

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-38375  
(P2002-38375A)

(43)公開日 平成14年2月6日(2002.2.6)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード(参考)
D 0 6 M 14/14		D 0 6 M 14/14	3 B 0 1 1
A 4 1 B 9/00		A 4 1 B 9/00	Z 3 B 0 2 8
17/00		17/00	Z 3 B 0 2 9
A 4 1 D 1/00		A 4 1 D 1/00	C 3 B 0 3 0
13/02		13/02	B 3 B 0 3 0
審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 23 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-276910(P2000-276910)  
(22)出願日 平成12年9月12日(2000.9.12)  
(31)優先権主張番号 特願2000-143955(P2000-143955)  
(32)優先日 平成12年5月16日(2000.5.16)  
(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000003160  
東洋紡績株式会社  
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号  
(71)出願人 000004053  
日本エクスラン工業株式会社  
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号  
(71)出願人 000184687  
小松精練株式会社  
石川県能美郡根上町浜町又167番地  
(74)代理人 100059225  
弁理士 藤田 璋子 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸放湿性布帛及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 疎水性合成繊維の有するソフト感、色、艶等の審美性や機能性を損なうことなく、吸放湿性を改善してムレ感、ベトツキ感、サラット感等の快適性を大幅に改良し、特に洗濯耐久性に優れた吸放湿性を有する布帛を提供する。

【解決手段】 疎水性合成繊維60重量%以上からなる布帛であって、塩型カルボキシル基と架橋構造を有するアクリル系重合体からなる高吸放湿性有機微粒子が繊維表面にグラフト重合により結合された布帛。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】疎水性合成繊維60重量%以上からなる布帛であって、

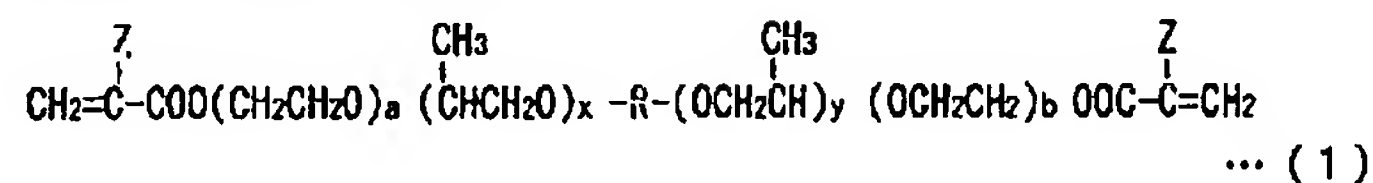
塩型カルボキシル基と架橋構造を有するアクリル系重合体からなる高吸放湿性有機微粒子が繊維表面にグラフト重合により結合されたことを特徴とする吸放湿性布帛。

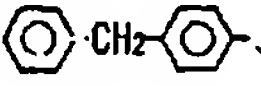
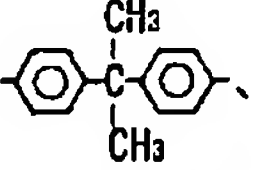
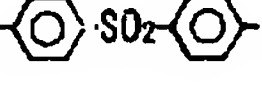
【請求項2】ポリオキシアルキレン基を含みラジカル重合可能な二重結合を2個以上有する単量体のグラフト重合により、前記高吸放湿性有機微粒子が繊維表面に結合されたことを特徴とする請求項1記載の吸放湿性布帛。

【請求項3】前記のラジカル重合可能な二重結合を2個以上有する単量体が、下記一般式(1)で表される単量体であり、

この単量体と、水酸基、カルボキシル基、アミノ基、スルホン基又はリン酸基を含む単量体と、アジリジン基を含む単量体とのグラフト重合により、前記高吸放湿性有機微粒子が繊維表面に結合されたことを特徴とする請求項2記載の吸放湿性布帛。

## 【化1】



(式中、Rは直接結合された、、、 または  $-\text{C}_n\text{H}_{2n}-$  (ここでnは1～6の整数)を表し、

ZはHまたはCH<sub>3</sub>を表し、

aおよびbはa+bが0～50となるような0または正の整数を表し、

xおよびyはx+yが0～30となるような0または正の整数を表す。

但し、a+b+x+yは10以上であるものとする。)

【請求項4】前記高吸放湿性有機微粒子の付着量が繊維重量に対して0.5～10重量%であり、該高吸放湿性有機微粒子を繊維表面に結合させるためのグラフト重合体の付着量が繊維重量に対して0.5～10重量%であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛。

【請求項5】前記高吸放湿性有機微粒子が、アクリロニトリルを50重量%以上含むアクリロニトリル系重合体にヒドラジン、ジビニルベンゼン又はトリアリルイソシアヌレート処理により架橋構造を導入し、残存しているニトリル基を加水分解により塩型カルボキシル基に化学変換せしめたものであって、塩型カルボキシル基を1.0mmol/g以上有することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛。

【請求項6】30℃、90%RHでの吸湿率が、疎水性合成繊維60重量%以上からなる未加工の布帛に対して、洗濯初期で2%以上高く、かつ洗濯20回後で1.5%以上高いことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛。

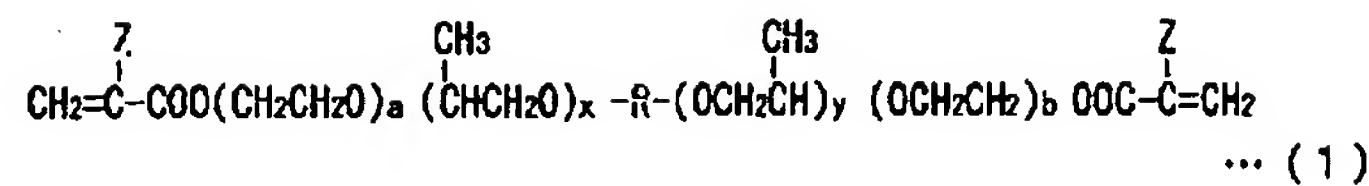
【請求項7】20℃、65%RH環境下と30℃、90

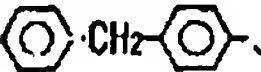
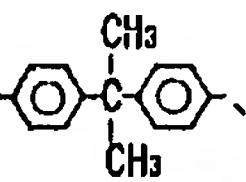
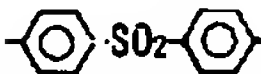
%RH環境下での吸湿量の差である吸放湿度(ΔW)が1.0以上であることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛。

【請求項8】塩型カルボキシル基と架橋構造を有するアクリル系重合体からなる高吸放湿性有機微粒子と、ポリオキシアルキレン基を含みラジカル重合可能な二重結合を2個以上有する単量体とを含有する加工剤を、疎水性合成繊維60重量%以上からなる布帛に付与し、該布帛上で重合せしめることを特徴とする吸放湿性布帛の製造方法。

【請求項9】前記加工剤が、前記高吸放湿性有機微粒子5～30重量部と、下記一般式(1)で表される単量体1～25重量部と、水酸基、カルボキシル基、アミノ基、スルホン基又はリン酸基を含む単量体0.1～5重量部と、アジリジン基を含む単量体0.1～5重量部とを含有してなることを特徴とする請求項8記載の吸放湿性布帛の製造方法。

## 【化2】



(式中、Rは直接結合された、、,  
 または  $-\text{C}_n\text{H}_{2n}-$  (ここでnは1~6の整数)を表し、

ZはHまたはCH<sub>3</sub>を表し、

aおよびbはa+bが0~50となるような0または正の整数を表し、

xおよびyはx+yが0~30となるような0または正の整数を表す。

但し、a+b+x+yは10以上であるものとする。)

【請求項10】請求項1~7のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛を用いた衣類。

【請求項11】請求項1~7のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛を用いたアウターウェア。

【請求項12】前記吸放湿性布帛のJIS L1092による撓水度が洗濯初期で5級以上、洗濯20回後で4級以上であることを特徴とする請求項11記載のアウターウェア。

【請求項13】請求項1~7のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛を用いたフォーマルウェア。

【請求項14】請求項1~7のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛を用いたインナーウェア。

【請求項15】請求項1~7のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛を用いた無塵衣。

【請求項16】前記吸放湿性布帛のJIS L1094による20℃、40%RH環境下における摩擦帯電圧が洗濯初期で1000V以下、洗濯50回後で2000V以下であることを特徴とする請求項15記載の無塵衣。

【請求項17】請求項1~7のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛を用いた裏地。

【請求項18】前記吸放湿性布帛のJIS L1094による20℃、40%RH環境下における摩擦帯電圧が洗濯初期で500V以下、洗濯20回後で2000V以下であることを特徴とする請求項17記載の裏地。

【請求項19】請求項1~7のいずれか1項に記載の吸放湿性布帛を用いた寝装寝具側地。

【請求項20】前記吸放湿性布帛のJIS L1096A法による通気度が2.0cc/cm<sup>2</sup>・秒以下であることを特徴とする請求項19記載の寝装寝具側地。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、吸放湿性に優れた疎水性合成繊維からなる布帛に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、衣料用の布帛としては、親水性繊維である綿100%等で構成された織編物があるが、かかる親水性繊維100%の布帛は、吸湿性には優れたものの、放湿速度が遅く水分を保持するためムレ感

を感じるものであった。一方、衣料用布帛として、疎水性繊維であるポリエステル繊維100%等で構成された織編物もあるが、かかる疎水性繊維100%の布帛は、マイクロファイバー化により放湿性には優れたものの、吸湿性がないため、吸放湿性に乏しくムレ感を解消するには至っていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、上記のような従来技術の欠点の解消について鋭意検討の結果、本発明をなすに至ったものである。即ち、本発明の主たる目的は、吸放湿性に優れた疎水性合成繊維からなる布帛を提供することであり、詳細には、疎水性合成繊維の有するソフト感、色、艶等の審美性や機能性を損なうことなく、吸放湿性を改善してムレ感、ベトツキ感、サラット感等の快適性を大幅に改良し、特に、洗濯耐久性に優れた吸放湿性を付与することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の吸放湿性布帛は、疎水性合成繊維60重量%以上からなる布帛であって、塩型カルボキシル基と架橋構造を有するアクリル系重合体からなる高吸放湿性有機微粒子が繊維表面にグラフト重合により結合されたものである。

【0005】本発明の吸放湿性布帛の製造方法は、塩型カルボキシル基と架橋構造を有するアクリル系重合体からなる高吸放湿性有機微粒子と、ポリオキシアルキレン基を含みラジカル重合可能な二重結合を2個以上有する単量体とを含有する加工剤を、疎水性合成繊維60重量%以上からなる布帛に付与し、該布帛上で重合せしめるものである。

【0006】本発明によれば、疎水性合成繊維からなる布帛に、塩型カルボキシル基と架橋構造を有するアクリル系重合体からなる高吸放湿性有機微粒子を付与したことから、得られた布帛は吸放湿性に優れ、しかも、上記高吸放湿性有機微粒子がグラフト重合により繊維表面に固着させているので、洗濯耐久性、摩擦耐久性に優れた吸放湿性が得られる。

【0007】



【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0008】上記の疎水性合成繊維60重量%以上からなる布帛とは、布帛を構成する繊維として、疎水性合成繊維を60重量%以上含むものであり、これには疎水性合成繊維単独の場合も含まれる。なお、疎水性合成繊維と併用する親水性繊維としては、例えば、綿、ウールなどの天然繊維が挙げられる。また、本発明でいう布帛には、織物、編物、不織布などが含まれる。

【0009】ここで、疎水性合成繊維としては、ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等からなる繊維を例示することが出来る。特に好適に使用されるのはポリエステルであり、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレート等のホモポリマー或いはブレンドポリマー、またはこれらを主体とする共重合ポリマーからなる繊維が好ましい。また、必要に応じてこれらの繊維中には、二酸化珪素、硫酸バリウム、二酸化チタン、カオリナイト等の艶消材や、カーボンブラックや低融点金属などの導電剤を適量混合しても構わない。繊維の断面形状に関しても特に限定されるものではなく、中実断面、中空断面、丸型断面、三角断面、その他異型断面等々何れの断面であっても構わない。また、糸条形態としては、短繊維からなる紡績糸、長繊維マルチフィラメント、長短複合繊維の何れの形態であっても構わない。また、疎水性合成繊維の総繊度、単糸繊度、単糸本数も特に限定されるものではなく、総繊度に関しては、大略33デシテックスから560デシテックスの範囲が、用途に応じて適宜選択される。更に、風合い、目的に応じて、仮燃加工や常温高圧空気流を使用した各種嵩高加工や交絡処理を施すことも可能である。

【0010】上記した塩型カルボキシル基と架橋構造を有するアクリル系重合体からなる高吸放湿性有機微粒子としては、相対湿度(RH)65%での水分率が30重量%以上の高い吸湿性を備え、しかも、初期吸湿速度が0.8重量%/分以上の高い吸湿速度を有することが、ムレ感減少のために好ましい。さらに好ましくは、65%RHでの水分率が40重量%以上、初期吸湿速度が1.0重量%/分以上の有機微粒子である。なお、初期吸湿速度は、70℃、12時間の真空乾燥後、20℃、65%RHのデシケータ中に10分間放置した時の水分率を測定して、1分間当たりの水分率の増加率を算出することにより得られる。

【0011】ここで、アクリル系重合体とは、アクリル酸、メタクリル酸、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のアクリル酸及びその誘導体を主構成単位として含む重合体である。また、塩型カルボキシル基としては、Li, Na, K等のアルカリ金属、Be, Mg, Ca, Ba等のアルカリ土類金属、Cu, Zn, Al, Mn, Ag, Fe, Co, Ni等

の他の金属、NH<sub>4</sub>、アミン等の有機の陽イオンによるものが挙げられ、これらは2種以上混合していても構わない。さらに、架橋構造としては、ヒドラジン、ジビニルベンゼン又はトリアリルシアヌレート等の架橋剤由来のものが好適である。

【0012】高吸放湿性有機微粒子の具体的な例としては、アクリロニトリルを50重量%以上含むアクリロニトリル系重合体にヒドラジン、ジビニルベンゼン又はトリアリルイソシアヌレート処理により架橋構造を導入し、残存しているニトリル基を加水分解により塩型カルボキシル基に化学変換せしめたものであって、塩型カルボキシル基を1.0mmol/g以上有するものが挙げられる。より具体的には、(a)アクリロニトリルを85重量%以上含むアクリロニトリル系重合体に、窒素含有量の増加が1.0~15.0重量%となるようヒドラジン処理により架橋構造を導入し、残存しているニトリル基を加水分解により塩型カルボキシル基に化学変換せしめたものであって、塩型カルボキシル基を1.0mmol/g以上有するアクリル系金属変性粒子、(b)ジビニルベンゼン又はトリアリルイソシアヌレートによる架橋構造が導入され、かつ、アクリロニトリルを50重量%以上含むアクリロニトリル系重合体において、残存しているニトリル基を加水分解により塩型カルボキシル基に化学変換せしめたものであって、塩型カルボキシル基を2.0mmol/g以上有するアクリル系金属変性粒子などが挙げられる。

【0013】これら金属変性粒子は架橋アクリル系重合体微粒子であるが、その出発微粒子であるアクリロニトリル系重合体において、アクリロニトリルと併用するモノマーとしては、ハロゲン化ビニル、ハロゲン化ビニリデン、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、p-スチレンスルホン酸等のスルホン酸含有モノマー及びその塩、アクリル酸等のカルボン酸含有モノマー及びその塩、アクリルアミド、スチレン、酢酸ビニルなどが挙げられる。

【0014】上記(a)において、アクリロニトリル系重合体にヒドラジン架橋を導入する方法は、架橋による窒素含有量の増加が1.0~15.0重量%となる手段である限り特に限定はないが、ヒドラジン濃度1~80重量%、温度50~120℃で、0.2~10時間処理する手段が工業的に好ましい。なお、ここで使用するヒドラジンとしては、水加ヒドラジン、硫酸ヒドラジン、塩酸ヒドラジン、硝酸ヒドラジン、臭素酸ヒドラジン等が例示される。

【0015】加水分解反応により、架橋されずに残存しているニトリル基を実質的に消失させて塩型カルボキシル基を導入する方法としては、アルカリ金属水酸化物、アンモニア等の塩基性水溶液、あるいは、硝酸、硫酸、塩酸等の無機酸又はギ酸、酢酸等の有機酸の水溶液を添加し、加熱処理する手段が挙げられる。なお、塩型カル

ボキシル基の含有量が上記下限に満たない場合には高吸放湿性が得られない。

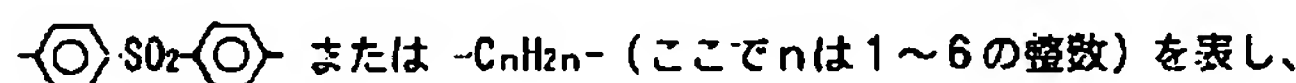
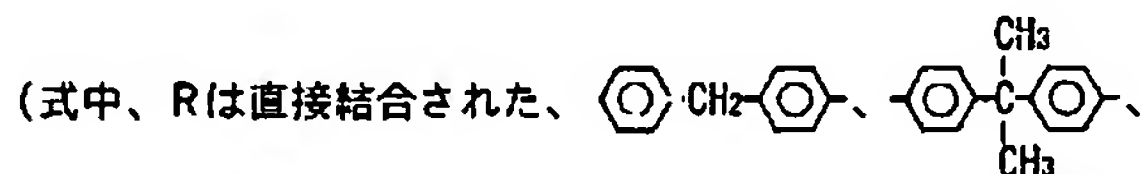
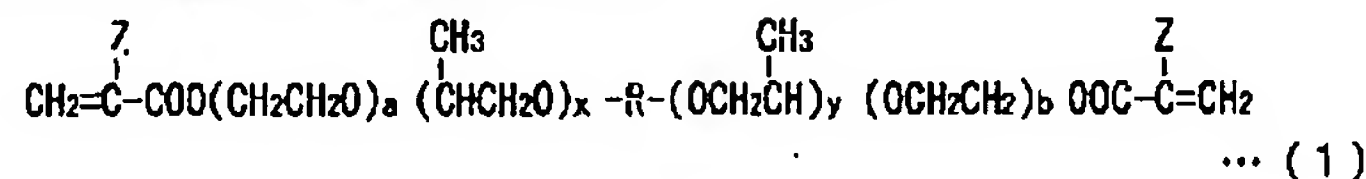
【0016】高吸放湿性有機微粒子の粒度は、特に限定されないが、吸放湿速度を早くする点、繊維表面に接着して洗濯耐久性が得られる点及び肌触りの点から5 $\mu$ m以下が好ましく、更に好ましくは2 $\mu$ m以下である。

【0017】上記高吸放湿性有機微粒子を繊維表面に結

合させるためのグラフト重合加工剤としては、ポリオキシアルキレン基を含みラジカル重合可能な二重結合を2個以上有する単量体（以下、単量体A）を含む水溶液が好適である。かかる単量体Aとしては、下記一般式（1）に示す化合物を挙げることができる。

【0018】

【化3】



ZはHまたはCH<sub>3</sub>を表し、

aおよびbはa+bが0~50となるような0または正の整数を表し、

xおよびyはx+yが0~30となるような0または正の整数を表す。

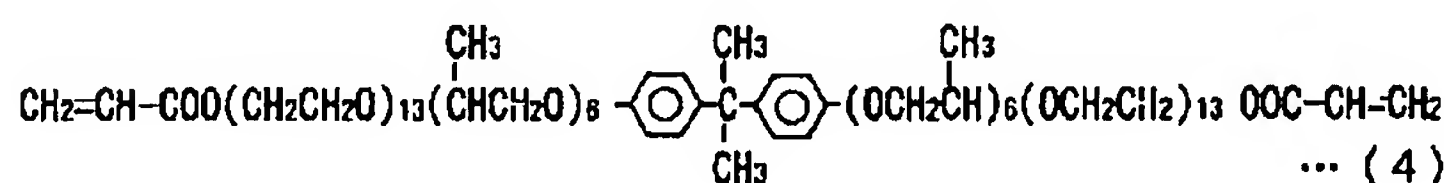
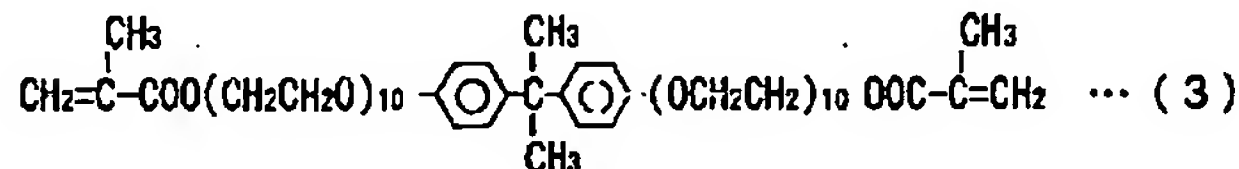
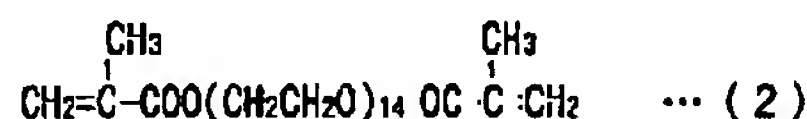
但し、a+b+x+yは10以上であるものとする。)

【0019】また、その具体例としては、下記式(2)

【0020】

~(5)の化合物を挙げることができる。

【化4】

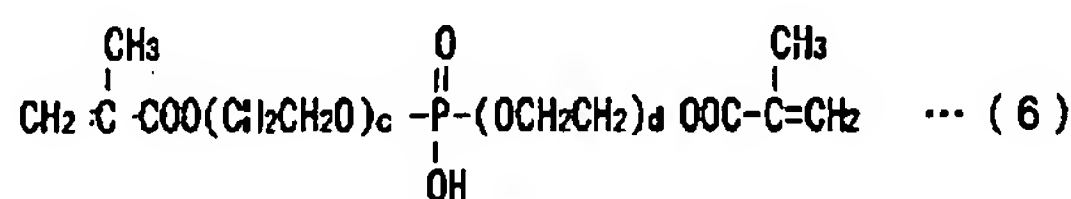


【0021】さらに、反応をスムーズに行わせ、もしくはより強固に結合させるため、前記水溶液に、水酸基、カルボキシル基、アミノ基、スルホン基又はリン酸基を含む単量体（以下、単量体B）と、アジリジン基を含む単量体（以下、単量体C）とを添加することが好適である。

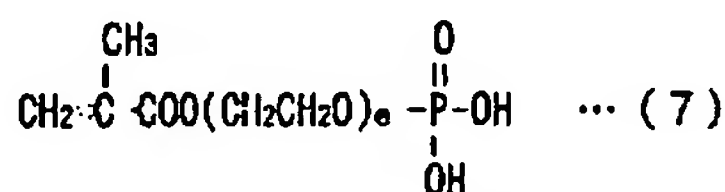
【0022】上記単量体Bとしては、アクリル酸、メタクリル酸、スチレンスルホン酸、マレイン酸、イタコン酸、クルトン酸、ビニルスルホン酸、2-アリルオキシ-2-ヒドロキシプロパンスルホン酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート及び下記式(6)~(8)の化合物などを挙げることができる。

【0023】

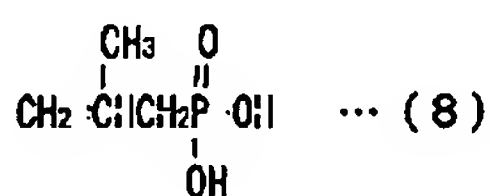
【化5】



(但し、c+dは5以上の整数を示す。)



(但し、eは5以上の整数を示す。)

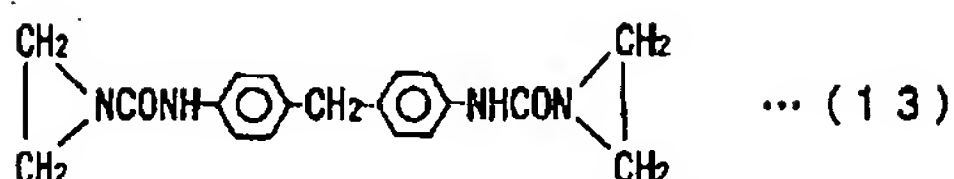
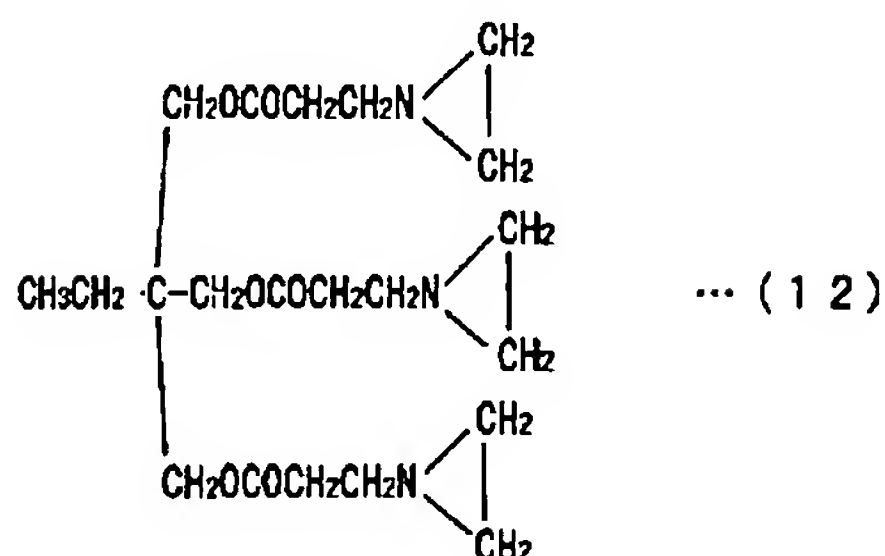
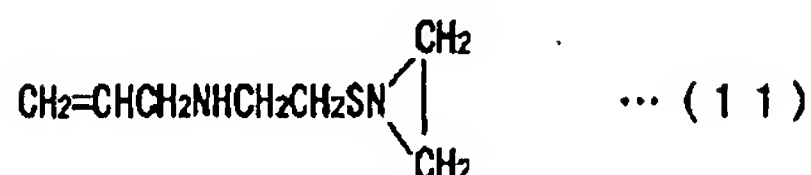
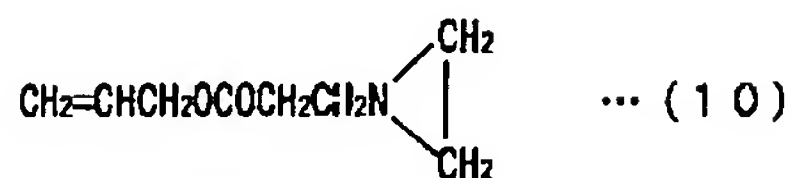
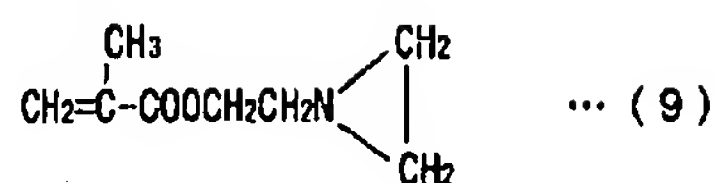


【0024】上記単量体Cには、アジリジン基を1個含む単量体だけでなく2個以上含む単量体も含まれ、例えば、下記式(9)~(13)の化合物を挙げることがで

きる。

【0025】

【化6】



【0026】上記加工剤は、高吸放湿性有機微粒子を5～30重量部、単量体Aを1～25重量部、単量体Bを0.1～5重量部、単量体Cを0.1～5重量部、それぞれ含有し、残部を溶媒にて合計100重量部としたものであることが好適である。溶媒としては、水または水と可溶性の溶媒（アルコール類、ジメチルホルムアミド、アセトン、ジメチルスルホキシド等）の混合溶媒が挙げられる。

【0027】この加工剤には、ラジカル重合触媒を添加することが好ましく、ラジカル重合触媒としては、過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウムなどの過酸化係の重合開始触媒もしくは水溶性アゾ系のラジカル重合触媒を使用することができる。ラジカル重合触媒は加工剤中に0.1～3重量%含有されることが好ましい。0.1重量%未満では反応が不十分となる場合があり、また、3重量%を越えるのはコスト面で不利である。

【0028】この加工剤を上記布帛に付与する方法としては、ローラーパディング法、吸尽染色法、スプレー法等が挙げられる。また、加工剤を付与した後に、グラフト重合させるためには、乾熱処理、湿熱処理の他、紫外線、マイクロ波若しくは電子線照射処理が挙げられ、特に、加熱蒸気によりグラフト重合させる湿熱処理が好適である。

【0029】以上により得られる本発明の吸放湿性布帛においては、高吸放湿性有機微粒子の付着量が繊維重量に対して0.5～10重量%であり、この高吸放湿性有機微粒子を繊維表面に結合させるための上記単量体A～Cからなるグラフト重合体の付着量が繊維重量に対して0.5～10重量%であることが好適である。高吸放湿性有機微粒子の付着量は、布帛の吸湿率と関係する重要な要素であり、後述するように、未加工品に対して洗濯初期で2.0%以上かつ洗濯20回後で1.5%以上の吸湿率差を有した吸放湿効果を出すためには、繊維重量に対して0.5～10重量%であることが好ましい。高吸放湿性有機微粒子の付着量が0.5重量%未満では、布帛の吸湿性向上の効果が乏しく、10重量%を越えると、風合いが悪化する。高吸放湿性有機微粒子の付着量は、下限が1重量%、上限が6重量%であることがより好ましい。また、グラフト重合体の付着量が0.5重量%未満では、高吸放湿性有機微粒子の保持効果が低く、十分な洗濯耐久性を確保することが困難になり、10重量%を越えると、風合いが悪化する。

【0030】本発明の吸放湿性布帛においては、30℃、90%RHでの吸湿率が、疎水性合成繊維60重量%以上からなる未加工の布帛に対して、洗濯初期で2%以上高く、かつ洗濯20回後で1.5%以上高いことが好適である。すなわち、上記高吸放湿性有機微粒子を付与した本発明の布帛と、かかる高吸放湿性有機微粒子を付与していない未加工の布帛とについて、洗濯前の吸湿率を求めて両者の差を測定したとき、その差が2%以上であり、しかも、両布帛について、洗濯20回後の吸湿率を求めて両者の差を測定したとき、その差が1.5%以上であることが好ましい。ここでいう洗濯の方法は、JIS L0217 103法による。

【0031】本発明の吸放湿性布帛においては、20℃、65%RH環境下と30℃、90%RH環境下での吸湿量の差である吸放湿度（ΔW）が1.0以上であることが好適である。

【0032】本発明の吸放湿性布帛は、各種の衣類に好適に用いることができる。衣類としては、ウインドブレーカー、パーカー、ジャケット等のトップス、パンツ、スカート等のボトムス、及びコート、ガウン、ドレスなどを含むアウターウェアの他、ランジェリー、フェンデーションなどのインナーウェア、更にはシャツやブラウスなどが挙げられる。アウターウェアには、また、礼服や喪服などのフォーマルウェア、トウブ、スーティングなどの中東民族衣装（男性用）、チャードル、アバヤ、タルハなどの中東民族衣装（女性用）なども含まれる。

【0033】上記のアウターウェア用途の場合、吸放湿性布帛には、必要に応じて、フッ素樹脂、シリコン樹脂、エチレン尿素系樹脂、各種ワックス等の撥水剤が付与される。撥水剤は、グラフト重合加工剤付与時に同時に処方することができ、また、グラフト重合加工後に別



工程にてパッド法、スプレー法等の任意の方法で付与することもできる。付与量については、過度に付与し過ぎると撈水剤の薄膜層で布帛表面を覆ってしまい吸放湿性が低下してしまうので、溶液濃度、ピックアップ量、マングル搾圧を適宜調整して付与量を調整することが望ましい。

【0034】該アウターウェアを構成する布帛については、用途に応じて織物、編物の何れも使用可能であるが、特に織物とする場合、該織組織としては平織、綾織、朱子織等の三元組織の他、それらを組み合わせた変化組織のいずれによってもよい。摩擦耐久性等の消費性能面を考慮すると平織が好適に使用される。

【0035】また、アウターウェア用途の場合、織物の経、緯のカバーファクター値(CF値)の和は1500~3500、特にスポーツ・カジュアル向けアウター用途では2200~3500であることが好ましい。該カバーファクター値が1500未満となればスリップや縫目滑脱が生じ易くなり、3500を超過する範囲となれば引裂強度低下や生地ドレープ性低下が生じ、アウターウェア用途として好ましいものにはならない。なお、ここでいう経、緯のカバーファクター値(CF値)の和とは下記式に基づき算出されるものである

経、緯のCF値の和 $=\sqrt{(\text{経糸織度}(\text{dtex})) \times \text{織物経糸密度}(\text{本}/2.54\text{cm})} + \sqrt{(\text{緯糸織度}(\text{dtex})) \times \text{織物緯糸密度}(\text{本}/2.54\text{cm})}$

【0036】スポーツ・カジュアル向けアウターウェア、特にスポーツ用途においては、引裂強度及び耐水圧は特性値として高い値が要求される。そのため、引裂強度は9.8N以上、耐水圧は9.8kPa以上(1000水柱mm以上)であることが好ましい。

【0037】また、撈水性能については、特にウインドブレーカー、ウインドジャケット、コート用途では備えておくべき機能であり、洗濯初期で5級以上、洗濯20回後で4級以上の耐久撈水能を有することが好ましい。

【0038】本発明の吸放湿性布帛は、上記のようにフォーマルウェアに好適に用いることができる。フォーマルウェアは、イブニングドレス、アフタヌーンドレス、モーニングドレス、タキシード、燕尾服等に代表される礼服や喪服等をいう。これらは漆黒色或いは烏の濡羽色と表現される黒色深濃色で染色されることが多いため、特に夏場や梅雨時期等の高湿高温環境では熱を吸収し易く、更には比較的目が詰まった織物であるため、構造的に放熱・放湿し難いという特徴をもつことから、特に本発明の吸放湿性布帛の使用が好適である。

【0039】本発明の吸放湿性布帛は、また、無塵衣に好適に用いることができる。無塵衣は、精密機械製造・組立業或いは食品加工業、半導体製造業等、クリーンルーム内での作業に従事する者が着用するダストを発生しない作業衣であり、クリーンウェアともいう。

【0040】かかる無塵衣は、身体から発生する汗やそ

の他排泄物、皮脂や皮質及び肌着から発生する繊維屑、塵等を作業環境内に放出させず、また、それ自体も自己発塵性がないものである必要がある。そのため、本発明の吸放湿性布帛を無塵衣に用いる場合には、疎水性合成繊維マルチフィラメント糸で布帛を構成することが好ましい。このように疎水性合成繊維マルチフィラメント糸を用いてその繊維表面に上記高吸放湿性有機微粒子をグラフト重合で結合させることにより、自己発塵性が極めて低く、洗濯耐久性や着用時のソフト感にも優れ、高吸放湿性を有する為に着用時の衣服内湿度を快適領域内に留め、作業時の不快感を伴わない無塵衣が得られる。

【0041】無塵衣としての基本性能である発塵量評価は、1997年度版JIS B9923のタンブリング法を用いて実施する。本発明の無塵衣では、 $0.3\mu\text{m}$ 径以上の粒子の発塵量が $35000\text{個}/\text{m}^3$ 未満であることが好ましい。さらに詳細には、洗濯初期の数値として $10000\text{個}/\text{m}^3$ 未満、洗濯20回後及び50回後の数値として $28000\text{個}/\text{m}^3$ 未満、より好ましくは $20000\text{個}/\text{m}^3$ 未満であることが望ましく、これを超過する範囲となれば無塵衣として満足し得るものにはならない。

【0042】また、本発明では、無塵衣としての捕塵効果を高める為に、布帛裏面にプラストカレンダー処理し、織物組織の目潰しを実施しておくことも好ましい。

【0043】更に、無塵衣の要求特性として静電気による塵埃吸着防止性能が望まれる。これは空気中の塵埃が静電気により被服に付着し、作業場所の汚染を防ぐために不可欠な機能であり、繰り返し洗濯や滅菌の頻度が激しい無塵衣用途では特に耐久性が要求される。そのため、本発明の無塵衣では、1997年度版JIS L1094により $20^{\circ}\text{C} \times 40\% \text{RH}$ 環境下における摩擦帯電圧で評価した場合に、洗濯前の初期値が $1000\text{V}$ 以下、洗濯50回後の値が $2000\text{V}$ 以下であることが好ましく、これを超過する範囲ではクリーンルーム内の作業環境を汚染する可能性が大きく好ましくない。

【0044】なお、制電性を向上させるために、カーボンブラックや低融点金属を芯鞘複合糸の芯部に使用した導電繊維を布帛の一部に使用することも可能であり、その場合、導電繊維としては、比抵抗値が $20^{\circ}\text{C} \times 30\% \text{RH}$ の大気下で $1 \times 10^3 \sim 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 程度のものが好適に使用される。

【0045】本発明の吸放湿性布帛は、また、衣服の裏地に好適に用いることができる。一般に疎水性合成繊維で裏地を構成する場合、静電気を帯びやすく、また吸水性も悪いために、肌にまとわりつきやすく、べたつき感を感じやすいという問題があるが、本発明の吸放湿性布帛を用いた裏地であると、高吸放湿性を有するために、このような問題を解消することができる。

【0046】本発明の裏地、特に、ポリエステル系合成繊維マルチフィラメント糸を用いてなるポリエステル裏

地は、着用感の観点から20℃×40%RH環境下の摩擦帯電圧が洗濯初期で500V以下、洗濯20回後で2000V以下、より好ましくは1500V未満であることが望ましい。摩擦帯電圧が2000Vを超過すると、特に冬場の低湿度環境では放電やまとわりつきが生じ易く、着心地が良好なものとはならない。

【0047】本発明の吸放湿性布帛は、また、寝装寝具側地に好適に用いることができる。寝装寝具側地は、布団、マットレス等の寝具側地、枕やシーツ、カバー類等の寝装小物分野などに用いられるものであり、これには布団中袋も含まれる。本発明の布帛を寝装寝具側地に用いると、その高い吸放湿特性のため、寝装寝具／人体間の湿気や熱をすばやく吸って外気及び中ワタ内に吐出し、温湿度をコントロールするという機能に優れ、蒸れ感、べたつき感を抑制すると共に、さらっとした触感を持たせることができる。そのため、特に中ワタがポリエステルワタなど化繊ワタの場合でも、蒸れ感や保温性の悪化を抑制することができる。また、洗濯耐久性、摩擦耐久性に優れていることから、かかる吸放湿特性を長期にわたって保持することができる。

【0048】寝装寝具側地の基本性能として、特に布団側地や布団中袋として使用する場合は、布帛裏面にプラストカレンダー処理し、織物組織の目潰しを実施しておくことが望ましく、これにより羽毛や獣毛、綿等々の中ワタ吹き出しを抑制する。該プラストカレンダー処理は、染色や上記グラフト重合前に実施することが染色堅牢度悪化を防止する上で望ましい。

【0049】寝装寝具側地の通気度としては、JIS L1096 A法（フラジール法）による評価で2.0 cc/cm<sup>2</sup>・秒以下、より好ましくは1.5 cc/cm<sup>2</sup>・秒以下とすることが望ましく、これにより、中ワタの吹き出しを抑制でき、しかもより高密度に織られている効果によって防ダニ効果も期待できる。通気度が2.0 cc/cm<sup>2</sup>・秒を著しく超過する範囲となれば、中ワタが吹き出し易くなり、布団側地、布団中袋としての性能を保持し得ないばかりか、ダニその他害虫が通過し易くなり衛生上、好ましくない。

【0050】

【実施例】以下に実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0051】実施例における各性能評価は次の方法により行った。

【0052】・吸湿率：下記関係式により吸湿率Hを算出した

$$H = \{ (H1 - H0) / H0 \} \times 100 (\%)$$

ここで、H0は絶乾重量であり、サンプルを120℃で3時間乾燥した後の重量である。また、H1は吸湿重量であり、上記乾燥後に所定の温湿度雰囲気下に6時間以上放置して調湿した後の重量である。温湿度雰囲気としては、衣服内気候に相当する30℃、90%RHと、外

気に相当する20℃、65%RHとの2種類に設定した。

【0053】・吸放湿度(ΔW)：20℃、65%RH環境下と30℃、90%RH環境下での吸湿量の差であり、下記関係式により算出される。なお、実験回数5回の平均値をもってその測定値とした

$$\Delta W = (\text{30℃、90\%RH環境下に24時間放置したときの重量増加率}) - (\text{20℃、65\%RH環境下に24時間放置したときの重量増加率})$$

【0054】・吸水性：JIS L1096 6-26-1 A法（滴下法）により測定した。

【0055】・防汚性：ダイヤペースト法（日本化学繊維協会規格JCFA TM-104）により測定した。

【0056】・吸湿発熱温度上昇：20℃、40%RHで調湿したサンプルを20℃、90%RH環境下に投入して、投入後の布帛の表面温度を温度センサー（安立計器株式会社製、モデル513E）により測定した。

【0057】・吸湿発熱／放湿冷却温度変化：20℃、40%RHで調湿したサンプルを20℃、90%RH環境下に投入し、投入後10分で再び20℃、40%RH環境下に戻して、上記投入から20分間の布帛の表面温度を温度センサー（安立計器株式会社製、モデル513E）により測定した。

【0058】・抗ピリング性：1992年度版JIS L1076 A法（ICI形試験機を用いる方法）により測定した。

【0059】・縫目滑脱：1999年度版JIS L1096 B法により負荷荷重117.68Nにて測定を実施した。

【0060】・摩擦帯電圧：1997年度版JIS L1094により20℃、40%RH環境下における摩擦帯電圧を測定した。

【0061】・引裂強度：1999年度版JIS L1096 D法（ベンジュラム法）により測定した。

【0062】・耐水圧：1998年度版JIS L1092 A法（低水圧法）に基づき水圧計（マノメーター）を使用して耐水圧を求めた。

【0063】・撥水性：1998年度版JIS L1092（スプレー試験）により撥水度を評価した。

【0064】・発塵量：1997年度版JIS B9923（発塵装置：タンブリング法）に基づき、光散乱式自動粒子計数器（1997年度版JIS B9921）を使用し、洗濯初期、洗濯20回後、洗濯50回後の各試料に対して、0.3 μm径以上の粒子の発塵量（個/m<sup>3</sup>）を評価した。

【0065】・衣服内温湿度：衣服内の温湿度は特開平10-332683号公報に記載された衣服内気候シミュレーション装置により計測した。なお、衣服内気候シミュレーション装置の概要及び計測条件は以下の通りである。



【0066】発汗孔を有する基体及び産熱体からなる産熱発汗機構、発汗孔に水を供給するための送水機構、産熱体の温度を制御する産熱制御機構、温湿度センサーから構成される。基体は黄銅製で面積は120cm<sup>2</sup>、発汗孔が6個付与されており、面状ヒーターよりなる産熱体により一定温度に制御される。送水機構にはチューブポンプを用いて一定水量を基体の発汗孔に送り出す。基体表面に厚み0.1mm～0.6mmのポリエステルマルチフィラメント織物からなる模擬皮膚を貼り付けることによって発汗孔から吐出された水が基体表面全体に広がり、発汗状態を作り出す。本基体の周囲には高さ1cmの外枠が設けられており、試料(布帛)を基体より1cm離れた高さにセットすることが出来る。温湿度センサーは基体と試料(布帛)の間の空間に設置され、基体が発汗状態の時の「礎体と試料と外枠で囲まれた空間」の温湿度を測定し、衣服内温湿度とした。測定条件は20℃、環境湿度65%RH、基体温度37℃、発汗量245g/m<sup>2</sup>/hrで発汗時間は3分とした。

【0067】・通気度：1998年度版JIS L1096 A法(フラジール法)に基づき、試験片を通過する空気量(cc/cm<sup>2</sup>・秒)を求めた(少数点以下1桁まで)。実験回数5回の平均値をもってその測定値とした。なお、測定は20±2℃、65±2%RHの恒温恒湿度環境で実施した。

【0068】・耐光堅牢度：JIS L0842に基づきカーボンアーク灯を照射して行った。

【0069】・L値：JIS Z8722及びJIS Z8729に基づきハンター形色差計を用いてL, a, bを測定してL値を求めた。

【0070】(実施例1)

(1) 高吸放湿性有機微粒子の製造

アクリロニトリル450重量部、アクリル酸メチル40重量部、p-スチレンスルホン酸ソーダ16重量部及び水1181部をオートクレーブに仕込み、重合開始剤としてジ-tert-ブチルパーオキサイドを単量体全量に対して、0.5重量%添加した後、密閉し、次いで攪拌下において150℃の温度にて20分間重合せしめた後、反応終了後、攪拌を継続しながら約90℃まで冷却し、平均粒子径2μm(光散乱光度計で測定)の原料微粒子の水分散体を得た。

【0071】この水分散体に浴中濃度が35重量%になるようにヒドラジンを加え、102℃で2.5時間架橋処理を行い、続いて、浴中濃度が10重量%になるようにNaOHを加え、102℃で5時間の加水分解処理を行った後、流水中で透析、脱塩、乾燥後、高吸放湿性有

機微粒子を得た。

【0072】得られた高吸放湿性有機微粒子は、窒素増加量が3.3重量%、塩型カルボキシル基4.3mmo1/g、65%RHでの水分率が45重量%、平均粒子径が2μmであった。該有機微粒子を70℃で12時間放置後、65%RH(20℃)のデシケーターに10分間放置した後の水分率は10重量%であり、24時間後は45重量%であった。また、90%RH(20℃)のデシケーターに24時間放置後の水分率は56重量%であり、その後、この有機微粒子を40%RH(20℃)のデシケーターに1時間放置した後の水分率は28重量%であり、吸放湿が確認された。

【0073】(2) グラフト重合加工剤

(1)で得られた高吸放湿性有機微粒子	20重量部
単量体A：式(3)の化合物	10重量部
単量体B：メタクリル酸	1重量部
単量体C：式(12)の化合物	2重量部
ラジカル重合触媒：過硫酸アンモニウム	1重量部
水	66重量部

【0074】(3) 吸放湿性布帛の製造

経糸と緯糸の双方に78dtex/216filamentのポリエステル仮撚加工糸を用いて、ポリエステル繊維100%のタフタを製織した。このポリエステル仮撚加工糸使いのタフタ織物を常法でリラックス精練→プレセット→アルカリ減量加工→染色(白色)し、その後、上記(2)のグラフト重合加工剤をパディン法により含浸率50重量%にて付与し、乾燥→スチーミング→仕上セットして、吸放湿性に優れるポリエステル100%仮撚加工糸タフタの布帛を作成した。得られた布帛について、洗濯初期、洗濯10回後および洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、吸水性及び防汚性を表1に、吸湿発熱温度上昇の結果を図1に、吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果を図2に、それぞれ示す。

【0075】(比較例1) 実施例1と同じポリエステル仮撚加工糸使いのタフタ織物を用いて、このタフタ織物を常法でリラックス精練→プレセット→アルカリ減量加工→染色(白色)→仕上セットしてポリエステル100%仮撚加工糸タフタの布帛を作成した。得られた布帛について、洗濯初期、洗濯10回後および洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、吸水性及び防汚性を表1に、吸湿発熱温度上昇の結果を図1に、吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果を図2に、それぞれ示す。

【0076】

【表1】

			実施例 1	比較例 1
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1. 0 6	0. 3 0
		洗濯10回後	1. 0 7	0. 3 5
		洗濯20回後	0. 9 8	0. 3 6
	30℃, 90%RH	洗濯初期	2. 7 7	0. 4 1
		洗濯10回後	2. 2 6	0. 4 0
		洗濯20回後	2. 1 6	0. 3 9
吸放湿度 Δ W (g/g×100) 20℃, 65%RH↔30℃, 90%RH		洗濯初期	1. 7 1	0. 1 1
		洗濯10回後	1. 1 8	0. 0 5
		洗濯20回後	1. 1 8	0. 0 3
吸水性 (秒)		洗濯初期	2 3	1 5
		洗濯10回後	4 0	3 2
		洗濯20回後	4 0	4 3
防汚性 (級)		洗濯初期	2 - 3	1
		洗濯10回後	2 - 3	1
		洗濯20回後	2 - 3	1

【0077】(実施例2) 83dtex/36filamentのポリエステル仮撚加工糸を用いて28ゲージのインターロック編地を編成した。このポリエステル仮撚加工糸使いのインターロック編物を常法でリラックス精練→プレセット→染色(白色)し、その後、実施例1と同じグラフト重合加工剤をパディング法により含浸率80重量%にて付与し、乾燥→スチーミング→仕上セットして、吸放湿性に優れたポリエステル100%仮撚加工糸インターロック編地の布帛を作成した。得られた布帛について、洗濯初期および洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、吸水性及び防汚性を表2に、吸湿発熱温度上昇の結果を図3に、吸湿発熱/放湿

冷却温度変化の結果を図4に、それぞれ示す。

【0078】(比較例2) 実施例2と同じポリエステル仮撚加工糸使いのインターロック編物を用いて、この編物を常法でリラックス精練→プレセット→染色(白色)→仕上セットしてポリエステル100%仮撚加工糸インターロック編地の布帛を作成した。得られた布帛について、洗濯初期および洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、吸水性及び防汚性を表2に、吸湿発熱温度上昇の結果を図3に、吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果を図4に、それぞれ示す。

【0079】

【表2】

			実施例 2	比較例 2
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1. 8 2	0. 3 6
		洗濯20回後	1. 6 7	0. 3 9
	30℃, 90%RH	洗濯初期	4. 9 4	0. 5 5
		洗濯20回後	3. 4 9	0. 5 2
吸放湿度 ΔW (g/g×100)		洗濯初期	3. 1 3	0. 1 9
20℃, 65%RH↔30℃, 90%RH		洗濯20回後	1. 8 2	0. 1 4
吸水性 (秒)		洗濯初期	瞬間	1 2 5
		洗濯20回後	瞬間	1 8 0 以上
防汚性 (級)		洗濯初期	3 - 4	1
		洗濯20回後	3 - 4	1

【0080】(実施例3) 22ゲージのダブルニット編地の表側に83dtex/36filamentのポリエステル仮撚加工糸を用い、裏側に83dtex/36filamentのポリエステル仮撚加工糸とポリエステル/綿(65/35)の混紡糸45番手を交互に編成したモックロディ編地を編成した。この編地のポリエステル/綿の重量比は85/15であった。このポリエステル/綿混モックロディ編地を常法でリラックス精練→プレセット→染色(黒色)

し、その後、実施例1と同じグラフト重合加工剤をパディング法により含浸率80重量%にて付与し、乾燥→スチーミング→還元洗浄→仕上セットして、吸放湿性に優れたポリエステル/綿混モックロディ編地の布帛を作成した。得られた布帛について、洗濯初期および洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度及び吸水性を表3に、吸湿発熱温度上昇の結果を図5に、吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果を図6に、それ

ぞれ示す。なお、吸水性は、布帛の表面と裏面のそれぞれについて測定した。

【0081】(比較例3) 実施例3と同じポリエステル／綿混モックロディ編地を用いて、この編地を常法でリラックス精練→プレセット→染色(黒色)→還元洗浄→仕上セットしてポリエステル／綿混モックロディ編地の布帛を作成した。得られた布帛について、洗濯初期およ

び洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度及び吸水性を表3に、吸湿発熱温度上昇の結果を図5に、吸湿発熱／放湿冷却温度変化の結果を図6に、それぞれ示す。

【0082】

【表3】

			実施例 3	比較例 3
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	2. 3 4	0. 9 8
		洗濯20回後	2. 3 7	1. 0 7
	30℃, 90%RH	洗濯初期	5. 5 0	1. 5 4
		洗濯20回後	4. 7 1	1. 6 5
吸放湿度 Δ W (g/g×100)		洗濯初期	3. 1 6	0. 5 6
20℃, 65%RH↔30℃, 90%RH		洗濯20回後	2. 3 4	0. 5 8
吸水性 (秒)	表 面	洗濯初期	瞬間	1 8
		洗濯20回後	瞬間	0. 4
	裏 面	洗濯初期	瞬間	1 8
		洗濯20回後	瞬間	0. 4

【0083】表1～3及び図1～6から明らかなように、実施例1～3で得られた高吸放湿性有機微粒子がグラフト加工された布帛は、30°C×90%RHでの吸湿率が、比較例1～3の未加工品に対して、洗濯初期で2.0%以上、洗濯20回後で1.5%以上の差を有しており、また、優れた吸湿発熱温度上昇性能および吸湿発熱／放湿冷却性能を有しており、ムレ感、ベトツキ感が軽減され、サラット感を有するものであった。これに対し、比較例1～3の未加工品は、吸湿率も低く、また、吸湿発熱温度上昇性能および吸湿発熱／放湿冷却性能に乏しく、所望の性能を具備しないものであった。また、実施例1～3の布帛は、疎水性合成繊維の有するソフト感、色、艶等の審美性や機能性を損なうものではなかった。

【0084】(実施例4：アウターウェア) ポリエステルセミダグマルチフィラメント(78dtex/216filament)に三菱重工業社製延伸仮燃機LS-6型を使用し、加燃域への糸条過供給率+2.0%、仮燃数(Z→S)3400回/m、加燃域の熱処理温度(ファーストヒーター温度)200°C、ヘバライン社製偏心2.0φサファイアピン使用、セカンドヒーター温度25°C(室温)で仮燃加工を実施した。該仮燃糸に村田機械社製ダブルツイスターDT302型でZ燃方向に240回/mの追燃を施した後、サイザーで施糊し整経ビームを得た。

【0085】緯糸は、経糸で使用した仮燃加工糸を2本同率供給で合わせて156dtex/432filamentの仮燃加工糸とし、Z燃方向に77回/mの追燃を施したものをを用いた。

【0086】ウォータージェットルームを用い、織上密度が経54本/cm、緯34本/cmの平織に製織し

た。

【0087】この平織布を常法にて精練・リラックス、プレセットを施した後、プラストカレンダーで生地裏面のカレンダー処理、分散染料による染色(高圧130°C染め)を実施し、還元洗浄、脱水・乾燥後に、実施例1と同じグラフト重合加工剤をパディング法により含浸率50重量%にて付与し、乾燥→スチーミングした後、乾燥状態で撈水性樹脂(シリコン系樹脂)をパディングドライ法にて付与した後、仕上げセットを実施した。仕上密度は経55本/cm、緯35本/cmであり、経、緯のCF値の和は2320であった。

【0088】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、防汚性、抗ビリング性、縫目滑脱強度、摩擦帯電圧、引裂強度、耐水圧および撈水度を表4に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱／放湿冷却温度変化の結果は、実施例1～3と同様のパターンであった。

【0089】上記布帛を使用してウインドブレーカーを縫製したところ、着心地は良好であり、且つ着用時の蒸れ感、まとわりつきを伴わない、至ってさらっとした触感を示すものとなり、従来のポリエステル繊維からなるウインドブレーカーと比較しても良好な着用感を示すものに仕上がった。

【0090】(比較例4：アウターウェア) 実施例4で用いた平織布を使用し、常法で精練・リラックス、プレセット実施後、プラストカレンダーで生地裏面のカレンダー処理、分散染料による染色(高圧130°C染め)を実施し、還元洗浄及び脱水・乾燥後、乾燥状態で撈水性樹脂(シリコン系樹脂)をパディングドライ法にて付与した後、仕上げセットを実施した。仕上密度は経55本/cm、緯35本/cmであり、経、緯のCF値の和は



2320であった。

【0091】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、防汚性、抗ピリング性、縫目滑脱強度、摩擦帯電圧、引裂強度、耐水圧および撥水度を表4に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、比較例1～3と同様のパターンであった。

【0092】上記布帛を使用してウインドブレーカーを

縫製したところ、着用時の蒸れ感、べとつき感を感じさせるものとなり、家庭洗濯を繰り返すことによって肌へのまとわりつきが不快感を感じさせる程度に著しくなり、ウインドブレーカー用途として望ましいものにはならなかった。

【0093】

【表4】

			実施例 4	比較例 4
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1. 2	0. 3
		洗濯20回後	1. 0	0. 4
	30℃, 90%RH	洗濯初期	3. 0	0. 5
		洗濯20回後	2. 3	0. 5
吸放湿度 Δ W (g/g×100)		洗濯初期	1. 8	0. 2
		洗濯20回後	1. 3	0. 1
防汚性 (級)		洗濯初期	4	3
		洗濯20回後	3－4	2－3
抗ピリング性 (級)		洗濯初期	5	5
		洗濯20回後	5	5
縫目滑脱 (mm)		洗濯初期	1. 2	1. 1
		洗濯20回後	1. 0	0. 8
摩擦帯電圧 (V)		洗濯初期	4 0 0	3 8 0 0
		洗濯20回後	5 0 0	5 0 0 0
引裂強度 (N)		洗濯初期	1 1. 2	1 2. 0
		洗濯20回後	1 0. 9	1 1. 5
耐水圧 (k P a)		洗濯初期	1 0. 5	9. 8
		洗濯20回後	1 0. 2	9. 6
撥水度 (級)		洗濯初期	5	4－5
		洗濯20回後	4－5	4

【0094】(実施例5: フォーマルウエア) 経糸として、ポリエステルマルチフィラメント異収縮混織糸 (190dtex/42filament) に、S撚及びZ撚方向にそれぞれ1400回/mの撚糸を掛けて、S撚、Z撚が2本交互の構成になるように整経を実施した。また、緯糸についても経糸と同じ糸を使用し、S撚、Z撚が2本交互の打ち込みになるように、ウォータージェットルームでバックサテン梨地組織 (一完全組織が経480本×緯480本) に製織した。

【0095】この織布を常法で精練・リラックス、プレセット、分散染料による染色 (フォーマルブラック・染色温度135°Cの液流染色) を実施し、その後に実施例1と同じグラフト重合加工剤をパディン法により含浸率50重量%にて付与し、乾燥→スチーミング→仕上げセットを施し、吸放湿性に優れたポリエステル布帛を得た。仕上密度は経179本/2.54cm、緯93本/2.54cmであった。

【0096】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放

湿度、吸水性、防汚性、摩擦帯電圧、抗ピリング性および縫目滑脱強度を表5に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、実施例1～3と同様のパターンであった。

【0097】上記布帛を使用してワンピースの婦人モーニングドレスを作成したところ、着心地は良好であり、且つ着用時の蒸れ感を伴わないさらとした触感を示すものとなり、従来のモーニングドレスと比較して着用時の快適性が明らかに向上していることが確認された。

【0098】(比較例5: フォーマルウエア) 実施例5で用いた織布を使用し、常法で精練・リラックス、プレセット、分散染料による染色を実施した後、ウェット状態にて帯電防止剤 (日華化学製 ナイスボールNF-20)、柔軟仕上剤 (日華化学製 ニッカシリコンN-154) をそれぞれ1重量%、0.5重量%調合した水溶液をパディン法し、乾燥→仕上げセットを実施した。仕上密度は経179本/2.54cm、緯93本/2.54cmであった。

【0099】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯2

0回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、吸水性、防汚性、摩擦帯電圧、抗ピリング性および縫目滑脱強度を表5に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、比較例1〜3と同様のパターンであった。

【0100】上記布帛を使用してワンピースの婦人モー

ニングドレスを作成した。着用時の蒸れ感、べとつき感を感じさせるものとなり、不快感を感じさせるものにしか仕上がらなかった。

【0101】

【表5】

			実施例 5	比較例 5
吸 湿 率 (%)	20°C, 65%RH	洗濯初期	1. 6	0. 5
		洗濯20回後	1. 4	0. 3
	30°C, 90%RH	洗濯初期	3. 3	0. 6
		洗濯20回後	2. 6	0. 5
吸放湿度ΔW (g/g×100)		洗濯初期	1. 7	0. 1
		洗濯20回後	1. 2	0. 2
吸水性 (秒)		洗濯初期	1 0	1 7
		洗濯20回後	2 4	3 2
防汚性 (級)		洗濯初期	4	3
		洗濯20回後	3～4	3
摩擦帯電圧 (V)		洗濯初期	2 5 0	1 9 0 0
		洗濯20回後	7 7 0	3 2 0 0
抗ピリング性 (級)		洗濯初期	5	5
		洗濯20回後	4～5	5
縫目滑脱 (mm)		洗濯初期	経1.0、緯0.8	経1.2、緯0.8
		洗濯20回後	経1.0、緯0.9	経1.1、緯0.9

【0102】(実施例6：無塵衣) 経糸として、ポリエステルマルチフィラメントセミダグ110デシテックス48フィラメントの甘燃糸(S燃 250回/m)及び白色導電糸20デシテックスモノフィラメントとポリエステルマルチフィラメントセミダグ仮燃加工糸84デシテックス36フィラメントとの合燃糸(Z燃 200回/m)を25本：1本の割合で整経を施した。また、緯糸にはポリエステルマルチフィラメントセミダグ(110dtex/96filament)を使用し、ウォータージェットルームで3/1綾組織に製織した。

【0103】この織布を常法で精練・リラックス、プレセット及びプラストカレンダーによる裏面カレンダー処理を行なった後、分散染料による染色を実施し、その後、実施例1と同じグラフト重合加工剤をパディング法により含浸率50重量%にて付与し、乾燥→スチーミング→仕上げセットを施し、吸放湿性に優れたポリエステル布帛を得た。布帛の仕上密度は経59本/cm、緯44本/cmであった。

【0104】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯50回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、吸水性、摩擦帯電圧および防汚性を表6に示す。また、発汗時の衣服内温度変化を図7に、発汗時の衣服内湿度変化を図8にそれぞれ示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、実施例1〜3と同様のパターンであった。

【0105】上記布帛を使用して、無塵衣を縫製し、無塵洗濯、無塵クリーニングにより塵埃を除去し、クリーンパックして仕上げたところ、発塵量は洗濯初期が1立方メートル当たり630個、洗濯20回後及び50回後はそれぞれ1立方メートル当たり1766個、1200個であり、無塵作業衣としては適度の数値を有するものであった。

【0106】作業衣としての着心地は良好であり、且つ着用時の蒸れ感を伴わないさらとした触感を示すものとなり、従来の無塵衣と比較して着用時の快適性が明らかに向上していることが確認された。

【0107】(比較例6：無塵衣) 実施例6で用いた織布を使用し、常法で精練・リラックス、プレセット実施後、布帛裏面にプラストカレンダー処理、分散染料による染色を実施した後、ウェット状態にて帯電防止剤(日華化学製 ナイスポールNF-20)、柔軟仕上剤(日華化学製 ニッカシリコンN-154)をそれぞれ1重量%、0.5重量%調合した水溶液をパディングし、乾燥→仕上げセットを実施した。布帛の仕上密度は経59本/cm、緯44本/cmである。

【0108】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯50回後の吸湿性、吸放湿度、吸水性、摩擦帯電圧及び防汚性を表6に示す。また、発汗時の衣服内温度変化を図7に、発汗時の衣服内湿度変化を図8にそれぞれ示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果

は、比較例1～3と同様のパターンであった。

【0109】上記布帛を使用して、無塵衣を縫製し、無塵洗濯、無塵クリーニングにより塵埃を除去し、クリーンパックして仕上げたところ、発塵量は洗濯初期が1立方メートル当たり653個、洗濯20回後及び50回後はそれぞれ1立方メートル当たり1836個、1236個であり、無塵作業衣としては適度の数値を有するもの

であったが、該無塵衣は着用時の蒸れ感、べとつき感を感じさせるものとなり、作業時には不快感を感じさせるものにしか仕上がらなかった。また、摩擦帯電圧が洗濯初期、洗濯50回後共に高い値に留まり、無塵衣としては満足し得るものにはならなかった。

【0110】

【表6】

			実施例 6	比較例 6
吸 湿 率  (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1. 2	0. 3
		洗濯50回後	1. 0	0. 4
	30℃, 90%RH	洗濯初期	3. 3	0. 5
		洗濯50回後	2. 5	0. 5
吸放湿度 Δ W (g/g×100)		洗濯初期	2. 1	0. 2
		洗濯50回後	1. 5	0. 1
吸水性 (秒)		洗濯初期	1 2	3 3
		洗濯50回後	2 8	4 1
摩擦帯電圧 (V)		洗濯初期	2 0 0	2 6 0 0
		洗濯50回後	1 3 0 0	3 6 0 0
防汚性 (級)		洗濯初期	4	3
		洗濯50回後	4	2 - 3
発塵量 (個/cubic meter)		洗濯初期	6 3 0	6 5 3
		洗濯20回後	1 7 6 6	1 8 3 6
		洗濯50回後	1 2 0 0	1 2 3 6

【0111】(実施例7:ポリエステル裏地)固有粘度[η]が0.63であるポリエチレンテレフタレートセミダルレジン(融点160°C)を溶融押出し、紡糸巻取速度2800m/分で巻き取りポリエステル部分配向糸(POY)を得た。引き続き延伸燃焼機を使用し、78dtex/216filamentのポリエステルマルチフィラメント延伸糸(沸水収縮SHW=11.0%、乾熱160°C収縮率SHD=11.5%)を得た。該延伸糸を三菱重工業社製延伸仮燃機(ST-6型)を使用し、加工速度89.2m/分、第1ヒーター温度210°C、仮燃燃域への過供給率2.0%、仮燃燃回数3400回/m(Z→S、ヘバライン社製2φ偏心サファイアピン使用)の各条件で仮燃を施した。

【0112】経糸として上記ポリエステルマルチフィラメント仮燃加工糸(78dtex/216filament)にZ燃240回/mの燃糸を挿入後にサイジングを施し、ビームtoビーム方式で整経ビームを得た。緯糸は上記ポリエステルマルチフィラメント仮燃加工糸を無燃のまま使用し、ウォータージェットルームで平織組織に製織した。

【0113】得られた織布を常法にて精練・リラックス、プレセットを施した後、プラストカレンダーで生地裏面のカレンダー処理、分散染料による染色(高圧130°C染め)を実施し、還元洗浄、脱水・乾燥後に、実施例1と同じグラフト重合加工剤をパディング法により含

浸率50重量%にて付与し、乾燥→スチーミング→仕上げセットを施し、吸放湿性に優れたポリエステル布帛を得た。仕上密度は経144本/2.54cm、緯107本/2.54cmであった。

【0114】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、吸水性、摩擦帯電圧、防汚性、引裂強度および縫目滑脱強度を表7に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、実施例1～3と同様のパターンであった。

【0115】上記布帛を使用して婦人モーニングドレス(ワンピース)の裏地としたところ、着心地は良好であり、且つ着用時の蒸れ感、まとわりつきを伴わない、至ってさらっとした触感を示すものとなり、従来のポリエステル裏地と比較しても良好な着用感を示すものに仕上がった。

【0116】(比較例7:ポリエステル裏地)実施例7で用いた織布を使用し、常法で精練・リラックス、プレセット実施後、プラストカレンダーで生地裏面のカレンダー処理、分散染料による染色(高圧130°C染め)を実施し、還元洗浄及び脱水後、ウェット状態にて帯電防止剤(日華化学製 ナイスポールNF-20)、を0.5重量%調合した水溶液をパディングし、乾燥→仕上げセットを実施した。仕上密度は経144本/2.54cm、緯107本/2.54cmであった。



【0117】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後の吸湿性、吸放湿度、吸水性、摩擦帯電圧、防汚性、引裂強度および縫目滑脱強度を表7に示した。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、比較例1～3と同様のパターンを示した。

【0118】上記布帛を使用し婦人モーニングドレス（ワンピース）の裏地としたところ、着用時の蒸れ感、

べとつき感を感じさせるものとなり、家庭洗濯を繰り返すことにより裏地の肌へのまとわりつきが不快感を感じさせる程度に著しくなり、裏地として望ましいものにはならなかった。

【0119】

【表7】

			実施例 7	比較例 7
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1. 2	0. 3
		洗濯20回後	1. 0	0. 3
	30℃, 90%RH	洗濯初期	3. 0	0. 6
		洗濯20回後	2. 3	0. 5
吸放湿度 ΔW (g/g×100)		洗濯初期	1. 5	0. 2
		洗濯20回後	1. 2	0. 1
吸水性 (秒)		洗濯初期	2 5	4 0
		洗濯20回後	4 5	5 8
摩擦帯電圧 (V)		洗濯初期	4 0 0	2 0 0 0
		洗濯20回後	6 0 0	3 2 0 0
防汚性 (級)		洗濯初期	4	3 - 4
		洗濯20回後	3 - 4	2 - 3
引裂強度 (c N)		洗濯初期	9 3 0	9 5 0
		洗濯20回後	8 7 0	8 8 0
縫目滑脱 (mm)		洗濯初期	1. 2	1. 0
		洗濯20回後	0. 9	0. 9

【0120】（実施例8：寝装寝具側地）経糸としてポリエステルマルチフィラメントセミダブ撚加工糸（78dtex/216filament）の甘撚糸（Z撚 240回/m）、緯糸にポリエステルマルチフィラメントセミダブ撚加工糸（78dtex/216filament）を使用し、エアージェットルームで平織組織に製織した。

【0121】得られた織布をオープンソーパー使用で連続精練・リラックスを実施した後、プレセット及びプラストカレンダーによる裏面カレンダー処理を実施し、フラットスクリーン捺染機を使用して分散染料及び糊剤、染色助剤よりなる色糊を布帛表面に塗布し、表面温度が120°Cの加熱ローラーで乾燥処理を実施後、引き続き雰囲気温度175°Cで発色、ソーピング、乾燥の後、実施例1と同じグラフト重合加工剤をパディング法により含浸率50重量%にて付与し、乾燥→スチーミング→仕上げセットを施し、吸放湿性に優れたポリエステル平織布帛を得た。仕上密度は経63本/cm、緯42本/cmであり、肌触りが良好でぬめり感、べたつき感を感じさせず、発色性も良好なものであり布団側地として好ましいものに仕上がった。

【0122】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、吸水性、防汚性および通気度を表8に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、

実施例1～3と同様のパターンであった。

【0123】（比較例8：寝装寝具側地）実施例8で用いた織布を使用し、オープンソーパー使用で連続精練・リラックスを実施した後、プレセット及びプラストカレンダーによる裏面カレンダー処理を実施し、フラットスクリーン捺染機を使用して分散染料及び糊剤、染色助剤よりなる色糊を布帛表面に塗布し、表面温度が120°Cの加熱ローラーで乾燥処理を実施後、引き続き雰囲気温度175°Cで発色、ソーピングを実施しウェット状態にて帯電防止剤（日華化学製 ナイスポールNF-20）を1重量%溶解調合した水溶液をパディングし、乾燥→仕上げセットを実施した。仕上密度は経61本/cm、緯43本/cmであり、発色性は良好なものの、ぬめり感やべたつき感を感じさせるものとなり、布団側地としては従来のポリエステル100%からなるものと何ら変わらないものにしか仕上がらなかった。

【0124】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後の吸湿性、吸放湿度、吸水性、防汚性および通気度を表8に示した。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、比較例1～3と同様のパターンであった。

【0125】

【表8】

			実施例 8	比較例 8
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1. 2	0. 3
		洗濯20回後	1. 0	0. 3
	30℃, 90%RH	洗濯初期	3. 0	0. 6
		洗濯20回後	2. 3	0. 5
吸放湿度 Δ W (g/g×100)		洗濯初期	1. 5	0. 2
		洗濯20回後	1. 2	0. 1
吸水性 (秒)		洗濯初期	2 6	3 8
		洗濯20回後	4 5	5 8
防汚性 (級)		洗濯初期	4	3 - 4
		洗濯20回後	3 - 4	2 - 3
通気度 (cc/cm <sup>2</sup> /sec.)		洗濯初期	1. 2	1. 4
		洗濯20回後	1. 6	2. 0

【0126】(実施例9: インナーウェア) ポリエステルマルチフィラメントブライト三角断面糸(84dtex/48filament、商標名: 東洋紡エステル)にS撚方向に1000回/mの実撚を挿入して経糸とし、緯糸としてポリエステルマルチフィラメントセミダル丸断面糸(84dtex/72filament、商標名: 東洋紡エステル)にS撚、Z撚方向にそれぞれ2500回/mの実撚を付与し、緯糸の打ち込みがS撚、Z撚が2本交互の構成になるようにウォータージェットルームを使用し五枚朱子組織に製織した。織上密度は経90本/cm、緯41本/cmであった。

【0127】得られた生地をオープンソーパーによる湿熱前処理、液流染色機による精練・リラックスを施した後、ヒートセッター使用での巾出しセット、パッドスチーム法による連続減量、液流染色機による130°C高压分散染料染色を実施し、乾燥後、実施例1と同じグラフト重合加工剤をパディング法により含浸率50重量%にて付与し、乾燥→スチーミング→仕上げセットを施し、吸放湿性に優れたポリエステル布帛を得た。仕上密度は103本/cm、緯48本/cmであった。

【0128】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、防汚性、抗ピリング性、縫目滑脱強度、摩擦帯電圧、引裂強度および吸水性を表9に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、実施例1～3と同様のパターンであった。

【0129】上記布帛を使用して婦人用スリッパを縫製したところ、婦人用スリッパとしての着心地は良好であり、且つ着用時の蒸れ感を伴わないさらっとした触感を示すものとなり、従来の婦人用スリッパと比較して着用時の快適性が明らかに向上していることが確認された。

【0130】(比較例9: インナーウェア) 実施例9で用いた生地を使用し、本発明によるグラフト重合加工をせずに、比較例5と同様の帯電防止、柔軟加工のみをした比較用の布帛を得た。得られた布帛の評価結果を表9に示す。また、この比較用布帛を使用して婦人用スリッパを縫製したところ、着用時の蒸れ感、べとつき感があり、不快感を感じさせるものであった。

【0131】

【表9】

			実施例 9	比較例 9
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1. 5	0. 3
		洗濯20回後	1. 1	0. 3
	30℃, 90%RH	洗濯初期	3. 1	0. 5
		洗濯20回後	2. 3	0. 5
吸放湿度 Δ W (g/g×100)		洗濯初期	1. 6	0. 2
		洗濯20回後	1. 3	0. 2
防汚性 (級)		洗濯初期	3－4	3
		洗濯20回後	3－4	2－3
抗ピリング性 (級)		洗濯初期	3－4	3－4
		洗濯20回後	3－4	3
縫目滑脱 (mm)		洗濯初期	1. 2	1. 1
		洗濯20回後	1. 5	1. 6
摩擦帯電圧 (V)		洗濯初期	4 0 0	2 6 0 0
		洗濯20回後	9 0 0	3 6 0 0
引裂強度 (N)		洗濯初期	1 1. 2	1 1. 5
		洗濯20回後	1 0. 5	1 0. 3
吸水性 (秒)		洗濯初期	0. 8	1. 0
		洗濯20回後	1 4	8 0

【0132】(実施例10:ブラウス) ポリエステルマルチフィラメント異収縮混繊糸(66dtex/36filament、高収縮成分; 33dtex/18filament、低収縮成分; 33dtex/18filament) にS撚方向に450回/mの実撚を挿入後、PVA及びアクリル系糊剤を適量配合し該撚糸に付与して経糸とし、緯糸としてポリエステルマルチフィラメントブライト丸断面糸(84dtex/72filament) にS撚及びZ撚方向にそれぞれ3000回/mの実撚を挿入した撚糸条をS撚及びZ撚が2本交互の構成になるようにウォータージェットルームを使用し、平織組織に製織した。織上密度は経64本/cm、緯38本/cmであった。

【0133】得られた生地を高圧ロータリーワッシャーを使用して精練リラックスを施した後、ヒートセッター使用での巾出しセット、パッドスチーム法による連続減量、液流染色機による130°C高圧分散染料染色を実施し、乾燥後、実施例5と同様の本発明のグラフト重合加工及び仕上げをし、吸放湿性に優れたポリエステル布帛を得た。仕上密度は73本/cm、緯48本/cmであった。

【0134】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、防汚性、抗ピリング性、縫目滑脱強度、摩擦帯電圧、引裂強度および吸水性を表10に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、実施例1~3と同様のパターンであった。

【0135】上記布帛を使用して婦人用ブラウスを縫製したところ、婦人用ブラウスとしての着心地は良好であり、且つ着用時の蒸れ感を伴わないさらとした触感を示すものとなり、従来の婦人用ブラウスと比較して着用時の快適性が明らかに向上していることが確認された。

【0136】(比較例10:ブラウス) 実施例10で用いた生地を使用し、本発明のグラフト重合加工をせずに、比較例5と同様の帯電防止、柔軟加工のみをした比較用の布帛を得た。得られた布帛の評価結果を表10に示す。また、この比較用布帛を使用して婦人用ブラウスを縫製したところ、着用時の蒸れ感、べとつき感があり、不快感を感じさせるものであった。

【0137】

【表10】



			実施例 10	比較例 10
吸 湿 率 (%)	20°C, 65%RH	洗濯初期	1. 2	0. 3
		洗濯20回後	1. 0	0. 4
	30°C, 90%RH	洗濯初期	2. 8	0. 5
		洗濯20回後	2. 2	0. 5
吸放湿度 ΔW (g/g×100)		洗濯初期	1. 6	0. 2
		洗濯20回後	1. 2	0. 1
防汚性 (級)		洗濯初期	4	3
		洗濯20回後	3－4	2－3
抗ピリング性 (級)		洗濯初期	4	4
		洗濯20回後	4	4
縫目滑脱 (mm)		洗濯初期	1. 0	1. 1
		洗濯20回後	0. 9	0. 8
摩擦帯電圧 (V)		洗濯初期	3 0 0	2 4 0 0
		洗濯20回後	8 0 0	5 0 0 0
引裂強度 (c N)		洗濯初期	6 8 0	6 7 0
		洗濯20回後	6 5 0	6 5 0
吸水性 (秒)		洗濯初期	瞬時	瞬時
		洗濯20回後	瞬時	瞬時

【0138】(実施例11: 男性用中東民族衣装) ポリエステルマルチフィラメント異収縮混織糸(90dtex/29filament、高収縮成分; 33dtex/5filament、低収縮成分; 57dtex/24filament) にS撚方向に400回/mの実撚を挿入後、PVA及びアクリル系糊剤を適当量配合し該撚糸に付与して経糸とし、緯糸としてポリエステルマルチフィラメントブライト丸断面糸(167dtex/96filament) にS撚及びZ撚方向にそれぞれ1800回/mの実撚を挿入した撚糸条をS撚及びZ撚が2本交互の構成になるようにウォータージェットルームを使用し平織組織に製織した。織上密度は経62本/cm、緯32本/cmであった。

【0139】得られた生地を高圧ロータリーワッシャーを使用して精練リラックスを施した後、ヒートセッター使用での巾出しセット、液流染色機を使用した液流減量、液流染色機による130°C高圧分散染料染色を実施し白色に染色、乾燥後、実施例5と同様の本発明のグラフト重合加工及び仕上げを実施し、吸放湿性に優れたポリエステル布帛を得た。仕上密度は71本/cm、緯41本/cmであった。

【0140】得られた布帛について、洗濯初期と洗濯2

0回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿度、抗ピリング性、縫目滑脱強度、摩擦帯電圧、耐光堅牢度、引裂強度および吸水性を表11に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、実施例1~3と同様のパターンであった。

【0141】上記布帛を使用してイスラム系国家の男性用民族衣装であるトウブを縫製したところ、トウブとしての着心地は良好であり、且つ着用時の蒸れ感を伴わないさらっとした触感を示すものとなり、従来のトウブと比較して着用時の快適性が明らかに向上していることが確認された。

【0142】(比較例11: 男性用中東民族衣装) 実施例11で用いた生地を使用し、本発明のグラフト重合加工をせずに、比較例5と同様の帯電防止、柔軟加工のみをした比較用の布帛を得た。得られた布帛の評価結果を表11に示す。また、この比較用布帛を使用してトウブを縫製したところ、着用時の蒸れ感、べとつき感があり、不快感を感じさせるものであった。

【0143】

【表11】

			実施例 1 1	比較例 1 1
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1 . 3	0 . 4
		洗濯20回後	1 . 0	0 . 3
	30℃, 90%RH	洗濯初期	3 . 0	0 . 5
		洗濯20回後	2 . 3	0 . 4
吸放湿度 Δ W (g/g×100)		洗濯初期	1 . 7	0 . 1
		洗濯20回後	1 . 3	0 . 1
抗ピリング性 (級)		洗濯初期	4 - 5	4
		洗濯20回後	4	4
縫目滑脱 (mm)		洗濯初期	1 . 2	1 . 2
		洗濯20回後	1 . 3	1 . 4
摩擦帯電圧 (V)		洗濯初期	2 0 0	4 4 0 0
		洗濯20回後	8 0 0	5 2 0 0
耐光堅牢度 (級)		洗濯初期	4 - 5	4
		洗濯20回後	4	4
引裂強度 (c N)		洗濯初期	1 0 0 0	9 5 0
		洗濯20回後	7 0 0	7 2 0
吸水性 (秒)		洗濯初期	0 . 4	0 . 5
		洗濯20回後	1 . 7	2 8

【0144】(実施例12: 女性用中東民族衣装) ポリエステルマルチフィラメント異収縮混織糸(66dtex/36filament、高収縮成分; 33dtex/18filament、低収縮成分; 33dtex/18filament)にS撚及びZ撚方向に2500回/mの実撚を挿入後、経糸及び緯糸として何れもS撚及びZ撚が2本交互の構成になるように、ウォータージェットルームを使用して平織組織に製織した。織上密度は経29本/cm、緯30本/cmであった。

【0145】得られた生地を高圧ロータリーワッシャーを使用して精練リラックスを施した後、ヒートセッター使用での巾出しセット、パッドスチーム法による連続減量、液流染色機による135°C高圧分散染料染色を実施し黒色に染色、乾燥後、実施例5と同様の本発明のグラフト重合加工及び仕上げを実施し、吸放湿性に優れたポリエステル布帛を得た。仕上密度は35本/cm、緯35本/cmであった。

【0146】得られた布帛について洗濯初期と洗濯20回後のそれぞれについて性能評価した。吸湿性、吸放湿

度、引裂強度、摩擦帯電圧およびL値を表12に示す。吸湿発熱温度上昇と吸湿発熱/放湿冷却温度変化の結果は、実施例1~3と同様のパターンであった。

【0147】上記布帛を使用してイスラム系国家の女性用民族衣装であるチャドールを縫製したところ、チャドールとしての着心地は良好であり、且つ着用時の蒸れ感を伴わないさらとした触感を示すものとなり、従来のチャドールと比較して着用時の快適性が明らかに向上していることが確認された。

【0148】(比較例12: 女性用中東民族衣装) 実施例12で用いた生地を使用し、本発明のグラフト重合加工をせずに、比較例5と同様の帯電防止、柔軟加工のみをした比較用の布帛を得た。得られた布帛の評価結果を表12に示す。また、この比較用布帛を使用しチャドールを縫製したところ、着用時の蒸れ感、べとつき感があり、不快感を感じさせるものであった。

【0149】

【表12】

			実施例 1 2	比較例 1 2
吸 湿 率 (%)	20℃, 65%RH	洗濯初期	1. 2	0. 3
		洗濯20回後	1. 0	0. 3
	30℃, 90%RH	洗濯初期	2. 8	0. 4
		洗濯20回後	2. 1	0. 4
吸放湿度 ΔW (g/g×100)		洗濯初期	1. 6	0. 1
		洗濯20回後	1. 1	0. 1
引裂強度 (N)		洗濯初期	6. 7	8. 5
		洗濯20回後	6. 8	6. 7
摩擦帯電圧 (V)		洗濯初期	4 0 0	3 4 0 0
		洗濯20回後	5 0 0	5 5 0 0
L 値		洗濯初期	9. 1	1 0. 5
		洗濯20回後	9. 4	1 0. 9

## 【0150】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、アクリル系重合体からなる高吸放湿性有機微粒子をグラフト加工により疎水性合成繊維60%以上からなる布帛に付与したことから、得られた布帛は、未加工品に対して吸湿率が極めて高く、優れた吸湿発熱温度上昇性能と吸湿発熱／放湿冷却性能を有する。そのため、衣服用布帛として用いた場合に、衣服内の湿気や熱を素早く吸って外気に吐き出し、衣服内気候をコントロールして、ムレ感、ベトツキ感を軽減するとともにサラット感が得られる。また、洗濯耐久性及び摩擦耐久性に優れていることから、かかる吸放湿特性を長期間持続させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1及び比較例1における吸湿発熱温度上

昇のグラフである。

【図2】実施例1及び比較例1における吸湿発熱／放湿冷却温度変化のグラフである。

【図3】実施例2及び比較例2における吸湿発熱温度上昇のグラフである。

【図4】実施例2及び比較例2における吸湿発熱／放湿冷却温度変化のグラフである。

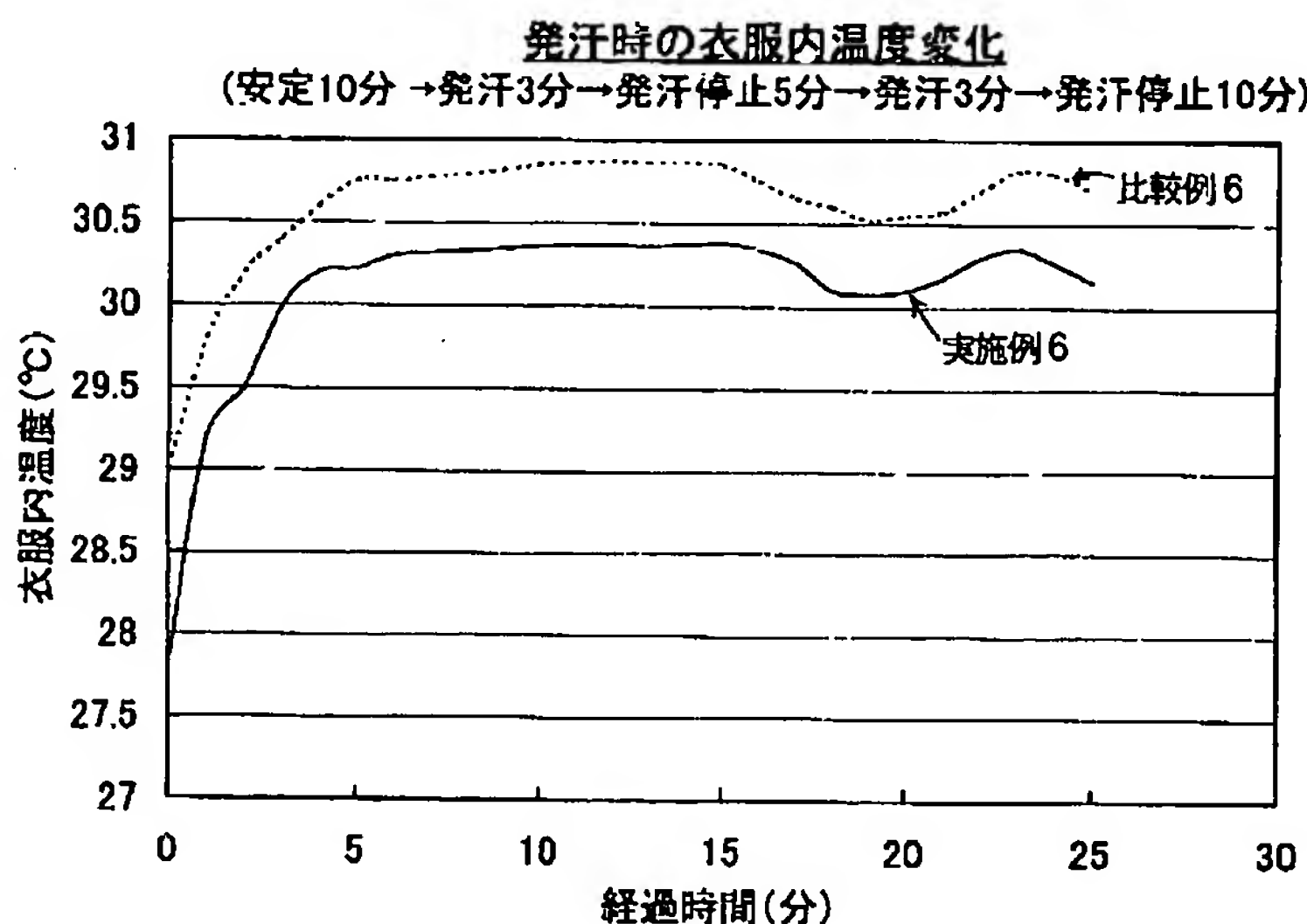
【図5】実施例3及び比較例3における吸湿発熱温度上昇のグラフである。

【図6】実施例3及び比較例3における吸湿発熱／放湿冷却温度変化のグラフである。

【図7】実施例6及び比較例6における発汗時の衣服内温度変化を示すグラフである。

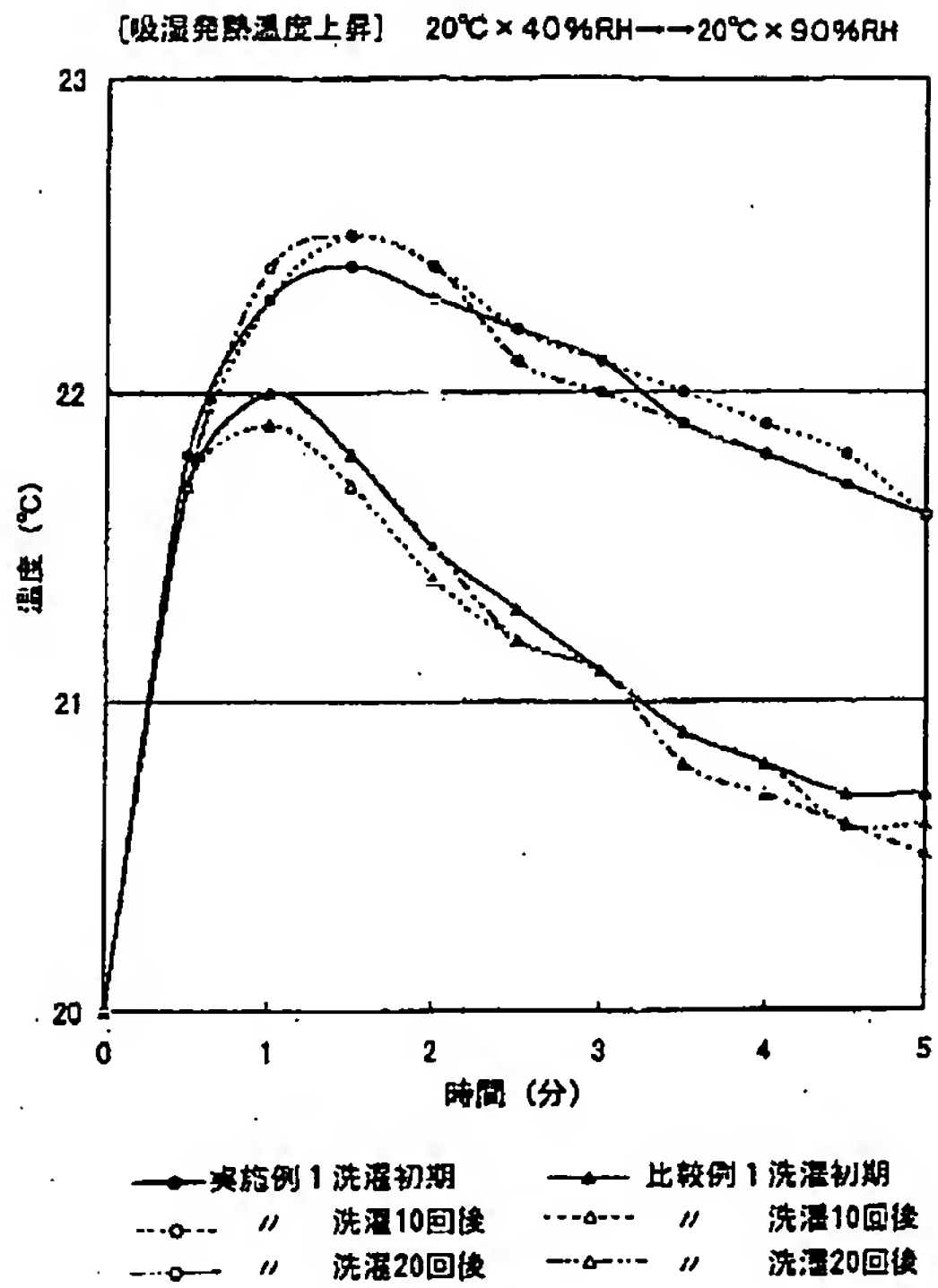
【図8】実施例6及び比較例6における発汗時の衣服内湿度変化を示すグラフである。

【図7】

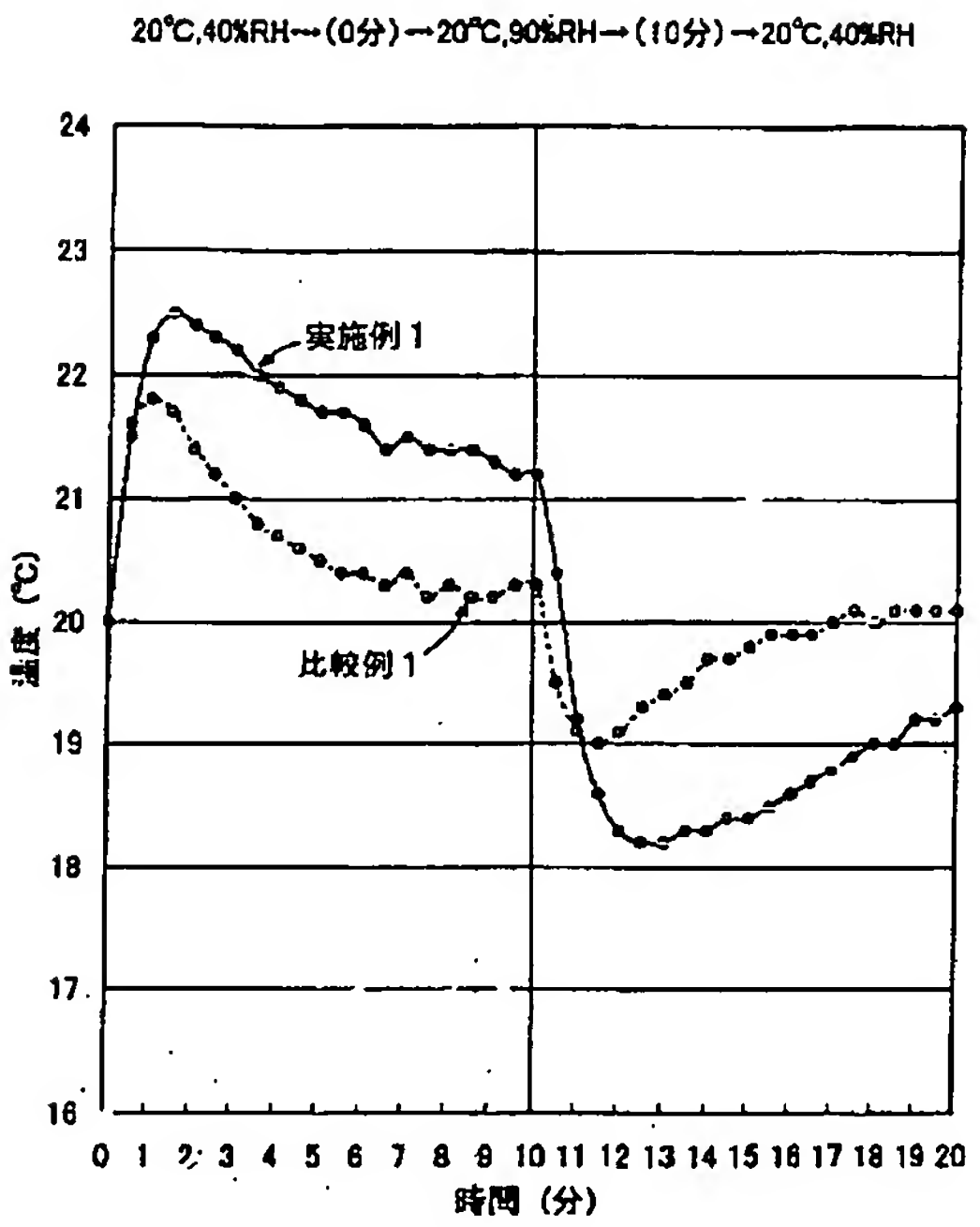




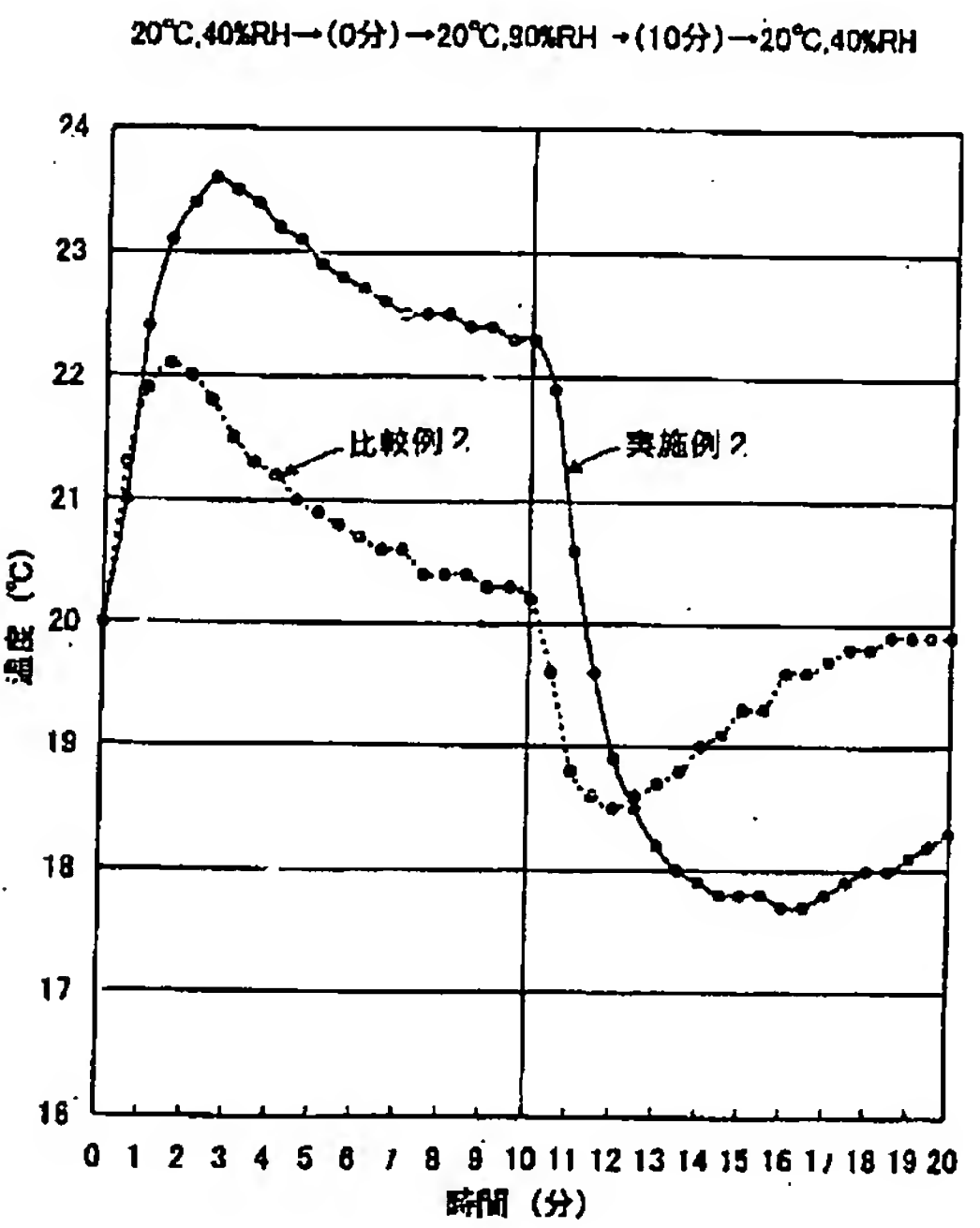
【図1】



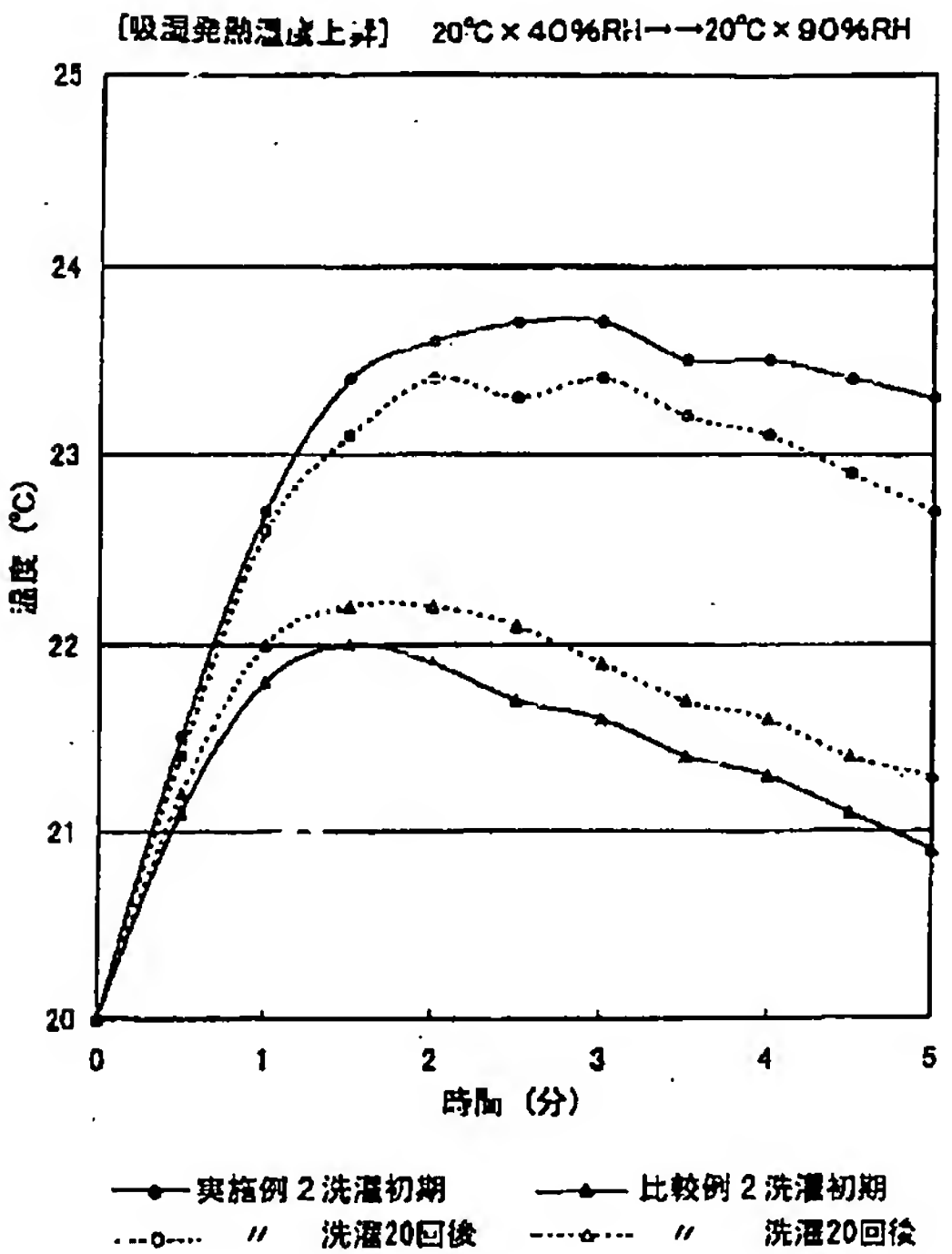
【図2】



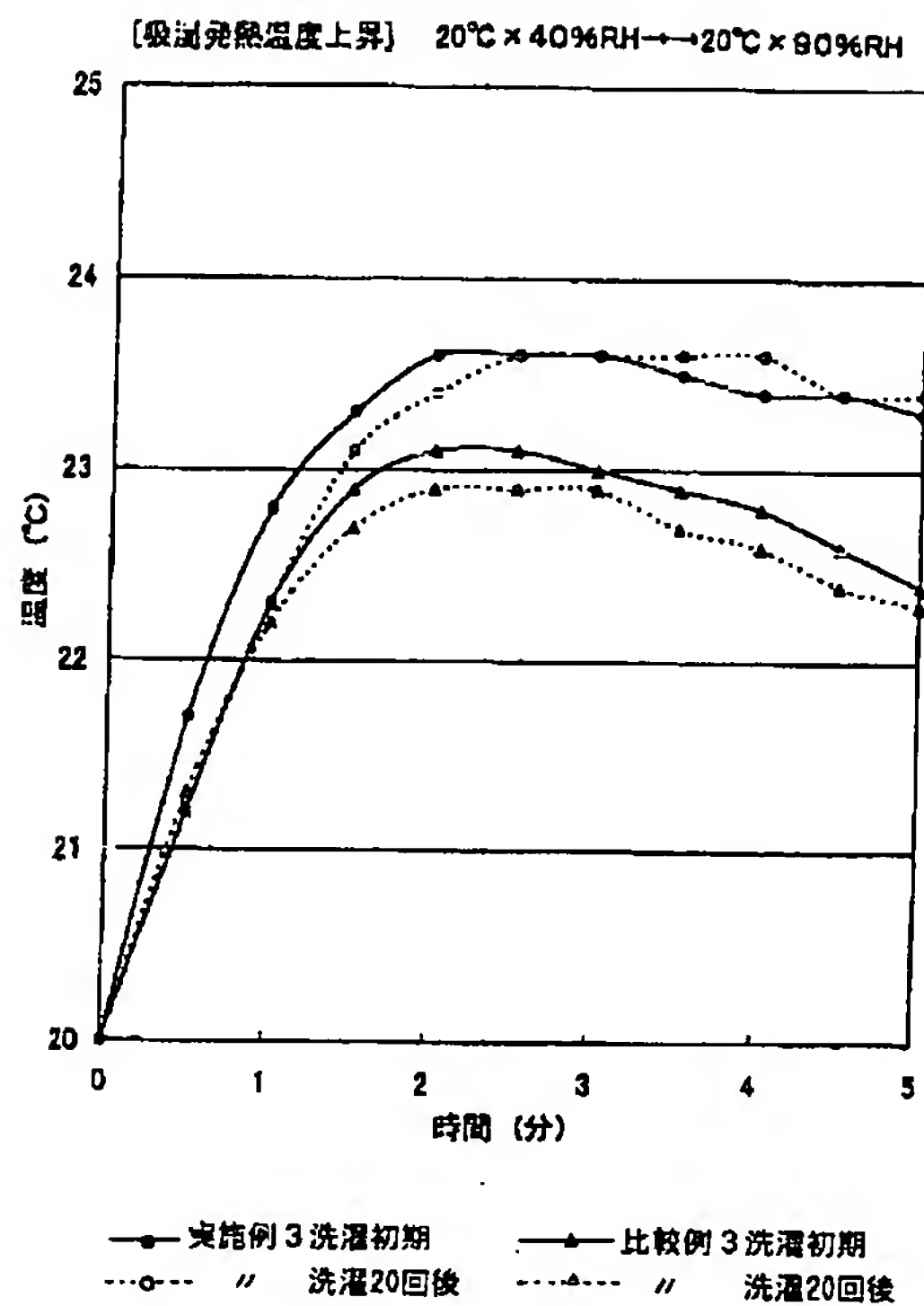
【図4】



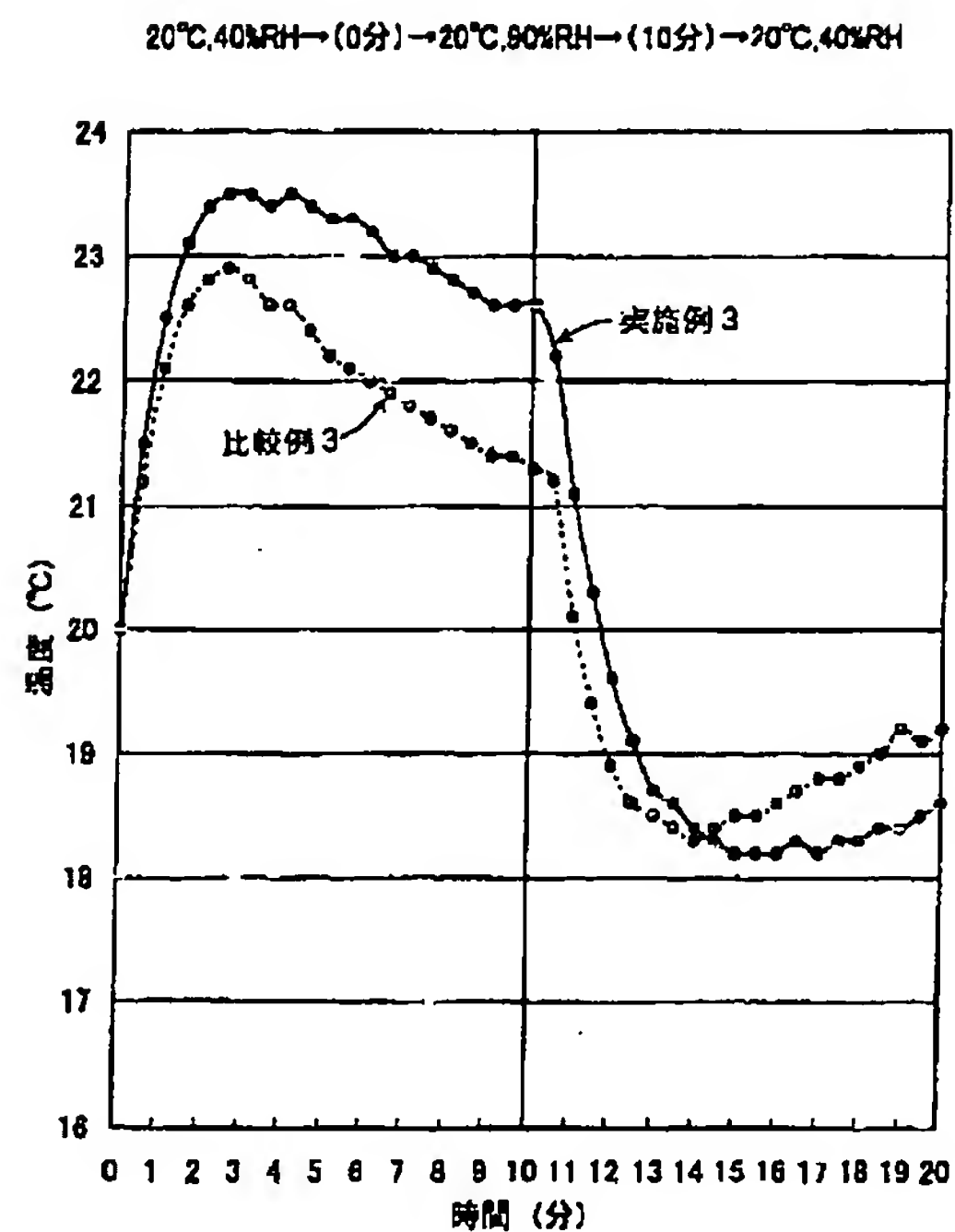
【図3】



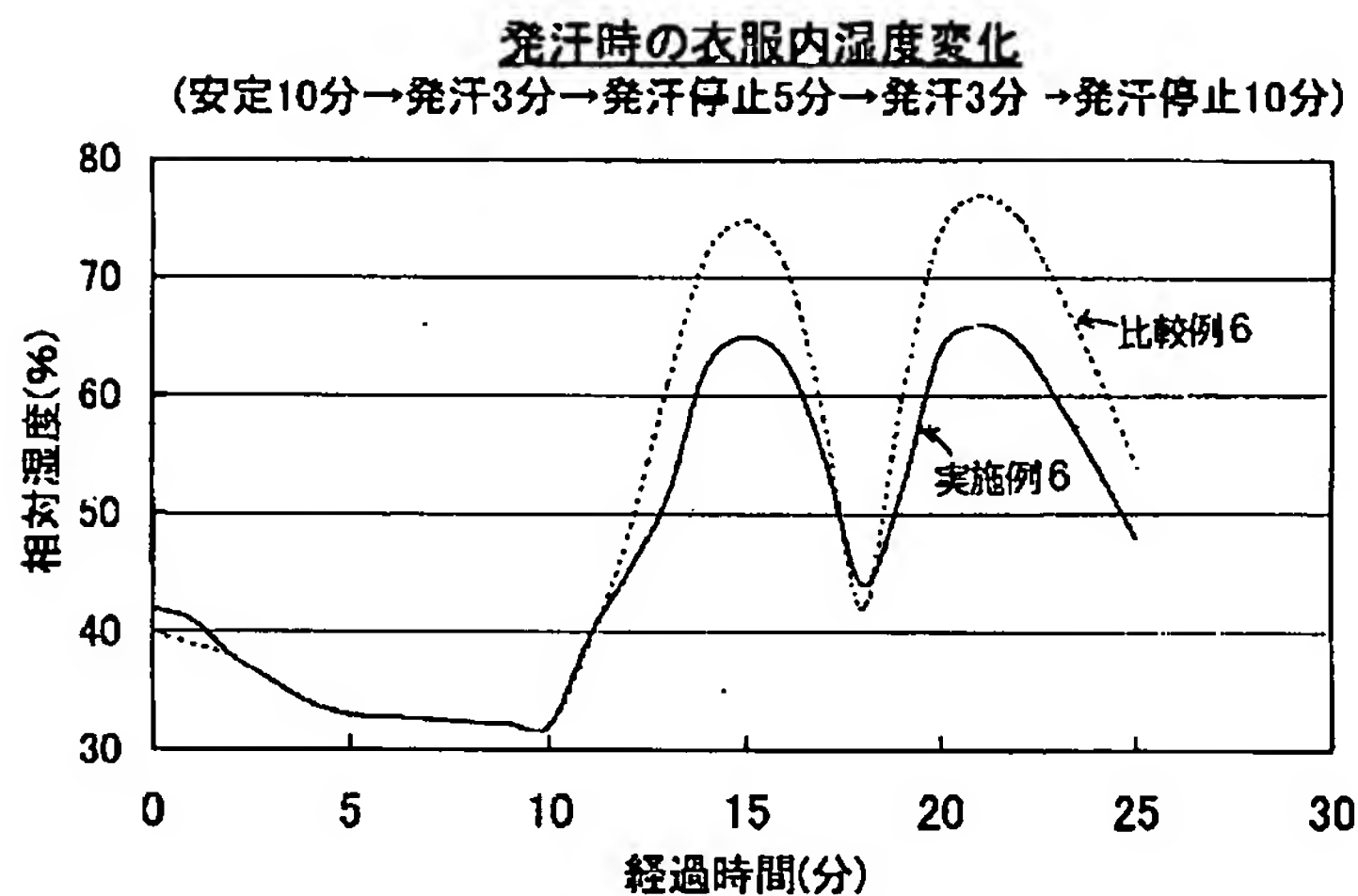
【図5】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

A 41 D 27/02  
31/00

識別記号

F I

A 41 D 27/02  
31/00

(参考)

4 L 0 3 3

H  
K

501  
502  
503

501D  
502A  
503E

// D06M 101:32

D06M 101:32

(72)発明者 清水 憲治  
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号  
東洋紡績株式会社本社内  
(72)発明者 西田 良祐  
岡山県岡山市金岡東町3丁目3番1号 日  
本エクスラン工業株式会社内  
(72)発明者 村上 修一  
石川県能美郡根上町浜町ヌ167番地 小松  
精練株式会社内  
(72)発明者 西田 右広  
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号  
東洋紡績株式会社本社内

(72)発明者 十河 完次  
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号  
東洋紡績株式会社本社内  
(72)発明者 佐藤 博之  
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号  
東洋紡績株式会社本社内  
Fターム(参考) 3B011 AA04 AB02 AC06 AC18 AC26  
3B028 CA00  
3B029 HA00 HB03 HB06  
3B030 AB01  
3B035 AA23 AB04 AB19 AD02 AD10  
4L033 AB04 AC15 CA18 CA70